取付・取扱説明書

MS型フロートスイッチ
FBS－1シリーズ

信頼と技術で未来へ
昭和機器工業株式会社

目　　次

（ページ）
１．はじめに…… 1
２．安全上のご注意…… 2
３．仕様…… 9
４．機器の外観…… 10
４－１．機器の外観図 …… 10
４－２．型式記号の説明 …… 12
５．検出部…… 13
５－１．検出部の取付け …… 13
５－２．検出部の結線 …… 14
５－３．検出部 端子配列図 …… 15
６．制御盤…… 17
６－１．制御盤の取付けおよび結線 …… 17
６－１－１．壁掛型の場合…… 17
６－１－２．パネル型の場合…… 18
６－１－３．ユニット型の場合…… 19
６－２．制御盤 結線図 …… 20
７．使用例…… 25
７－１．サービスタンクの液面制御システム …… 25
７－１－１．サービスタンクがメインタンクより上位にある場合 …… 25
７－１－２．サービスタンクがメインタンクより下位にある場合 …… 38
７－２．サービスタンクの警報システム …… 44
７－３．防油堤内の漏油検知 …… 53
８．試運転等…… 57
８－１．サービスタンクの液面制御システム …… 57
８－１－１．サービスタンクがメインタンクより上位にある場合 …… 57
８－１－２．サービスタンクがメインタンクより下位にある場合 …… 64
８－２．サービスタンクの警報システム …… 68
８－３．防油堤内の漏油検知 …… 72
９．保守点検…… 73
９－１．保守点検 …… 73
９－２．制御盤の作動確認の準備 …… 73
９－３．制御盤の作動確認 …… 74
１０．トラブル時の対処について…… 82
１１．ご使用上の注意…… 83
１２．サービスネットワーク…… 84

１．はじめに

このたびは 「ＭＳ型フロートスイッチＦＢＳ－１シリーズ」 をご購入頂きまして、誠に有難うございます。

■ 本製品は、主にボイラー・自家発電機等の燃料供給用サービスタンクの液面レベルを自動制御すると共に、異常状態を報知することを目的として作られた製品です。
在庫管理の合理化、省力化に本製品を是非お役立てください。

■ この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
そのあと保存し、必要なときにお読みください。

■ ご不明な点は最寄りの当社支店・営業所（84ページ参照）へお問い合わせください。

２．安全上のご注意

本製品の取扱いにつきましては、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
そのあと保存し、必要なときにお読みください。

■ 取付け・稼働・保守・点検などの前に、必ずこの「安全上のご注意」と本製品の取扱説明書の内容をよく理解した上で、本製品を正しく安全にお使いください。

■ 本製品は、厳しい品質管理のもとに製造しておりますが、本製品が万一故障することにより人命、身体または財産に重大な損害が予測される場合は、前もってこれを回避するための措置を講じてください。

■ 安全に関する絵表示について
安全に関する内容により、その表示と意味は次のようになっています。内容をよく理解したうえで、本文をお読みください。

警 告 ：この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負うほか爆発・火災を起こす可能性が想定される内容を示しています。

注 意 ：この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負うほか爆発・火災を起こす可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。
なお、《注意》に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

■ 絵表示の例

△記号は注意(危険や警告を含む)が必要な内容があることを告げるものです。
図の中や近傍に具体的な注意内容(左図の場合は感電注意)が描かれています。

○記号は禁止の行為であることを告げるものです。 図の中や近傍に具体的な禁止内容が描かれています。

●記号は強制(必ず実行していただくこと)を示すものです。 図の中や近傍に具体的な指示内容(左図の場合は特定しない一般的な使用者の行為)が描かれています。

注：本PL文書は、ガソリン・軽油・灯油・A重油を対象としています。
前記以外の他の液種へのご使用につきましては、最寄りの当社支店・営業所 (84ページ) へお問い合わせください。

検　出　部

⚠ 警　　告	
 禁　　止	**■ 検出部に衝撃や振動などを与えないでください。また､ステムを湾曲させないでください。** 検出部のステム内部に組込まれた精密電子部品（リードスイッチ）が破損するなど、オーバーフロー事故や誤作動などの故障の原因となります。 特に搬送時などにおいて､衝撃や振動などが加わらないよう適切な方法で搬送してください。 （タンク本体に取付けた状態での搬送は行わないでください）
 各部の変更禁止	**■ 端子ボックス、ホルダー、フロートストッパーについては、絶対に固定ビスを緩めたり、取り付け位置を変更しないでください。** 各部の取り付け位置は、現地の該当タンクの仕様に合わせて調整されています。 固定ビスを緩めたり取り付け位置を変えると、接点がずれて作動不良等により、引火・爆発事故、オーバーフロー事故および誤作動などの原因となります。 各接点の位置調整など変更が必要な場合は、最寄りの当社支店・営業所（８４ページ）へお問い合わせください。
 禁　　止	**■ 設置完了後は、検出部のカバーをあけないでください。** 引火･爆発事故、オーバーフロー事故および誤作動などの故障の原因となります。
 禁　　止	**■ 磁力に影響を与える環境での使用･保管などは行わないでください。** 検出部のフロート内部には強力な磁石を使用しています。 磁力に影響を与える環境での使用･保管などはオーバーフロー事故や誤作動などの故障の原因となります。
 禁　　止	**■ 急速な液面変化が生じる環境下で使用しないでください。** ステム内部に組込まれたリードスイッチ上を、フロートが素早く通過すると、リードスイッチが作動しない場合があります。 オーバーフロー事故や誤作動などの原因となりますので、液面が急速に上下する環境下で使用しないでください。
 ケーブルグランドの締付け	**■ 外部信号ケーブルを検出部へ挿入する際は､必ず付属の防水用ケーブルパッキンを同ケーブルに装着し､ケーブルグランドをしっかりと締付けてください。** 入水による短絡（ショート）や腐食による接触不良などにより、引火･爆発事故、オーバーフロー事故、感電事故、誤作動などの故障の原因となります。
 電線管工事	**■ 電線管路には、非危険場所へのベーパー（可燃性ガス）の流動を防止するため、シーリングフィッチングによる施工を実施し、内部にコンパウンドを確実に充填してください。** ベーパー（可燃性ガス）が進入し、引火・爆発事故などの原因となります。
 禁　　止	**■ 防水仕様以外の検出部については、雨水などに対する必要な対策を施していませんので、屋外やマンホール内などへの設置はしないでください。** 入水による短絡（ショート）や腐食による接触不良などにより引火･爆発事故、オーバーフロー事故、感電事故、誤作動などの故障の原因となります。
 禁　　止	**■ 検出部は水に浸かったり、水没した状態で使用しないでください。** 検出部は密閉構造（防水仕様のみ）となっていますが､経年変化などによりパッキン類やシール面などが劣化した場合は､内部に組込まれた精密電子部品（リードスイッチ）などが湿気･結露などにより誤作動などの故障の原因となる他､タンク内への入水事故の原因となります。

検　出　部

⚠ 警　　告	
定　期　点　検	■ **検出部の端子ボックスとステムの接続部分に施しているコーキング（シール）材は、経年変化や設置環境等によって劣化などが発生します。本製品を末永く安心にご使用いただくために、１年に１回以上の定期点検を実施してください。** コーキング（シール）材が経年変化や設置環境等によって劣化した場合は、ステム内部に組み込まれた精密電子部品（リードスイッチ）などが湿気・結露等により誤作動などの故障の原因となります。
ケーブル線加工後の結線	■ **検出部の端子台に結線する際は、ケーブル線に絶縁被覆付圧着端子加工を施してから結線をしてください。** ケーブル線の導通不良によりオーバーフロー事故や誤作動などの故障の原因となります。

制　御　盤

⚠ 警　　告	
制御盤などの設置(警報付タイプ)	■ **制御盤は、各警報が発せられた際に常時確認できる場所に設置してください。確認できる場所に設置できない場合は、警報ブザー（オプション：制御盤の警報用無電圧接点を利用）を各警報が発せられた時に常時確認できる場所に設置してください。** タンクのオーバーフロー事故、在庫切れ事故、漏えい事故、故障などの原因となります。
警報の監視(警報付タイプ)	■ **各警報が発せられた際は、機器の運転を中止するなどの安全策を講じた上で速やかに原因を取除いてください。** 満減警報および異常警報などの各警報が発せられた時は、本製品ならびに周辺接続機器に異常が発生している状態です。速やかに原因を取除いてください。
禁　　止	■ **扉はあけないでください。** 内部機器には電圧がかかっており、感電事故などの原因となります。
単独配線工事	■ **検出部から制御盤までのケーブル線は、導体公称断面積 1.25㎟のビニルキャプタイヤケーブルを使用し、単独の金属電線管工事を行ってください。** 引火･爆発事故、故障などの原因となります。
A種接地工事	■ **法規上、単独によるＡ種接地に準じた接地工事（接地抵抗 10Ω 以下、接地線 2㎟以上）を行ってください。** 引火･爆発事故、感電事故、故障などの原因となります。
ケーブル加工後の結線	■ **指示電源部の端子台に結線する際は、ケーブルに絶縁被膜付圧着端子加工などを施してから結線をしてください。** ケーブルの導通不良によりオーバーフロー事故や誤作動などの故障の原因となります。
非危険場所への設置	■ **法規上、非危険場所に設置してください。** 引火･爆発事故などの原因となります。

そ の 他

⚠ 警　　告	
 警 報 の 監 視	■ **各警報が発せられた時は、機器の運転を中止するなどの安全策を講じた上で、速やかに原因を取り除いてください。** 満・減警報および異常警報などの各警報が発せられた時は、本製品ならびに周辺接続機器に異常が発生している状態です。速やかに原因を取り除いてください。
 耐 塩 塗 装	■ **本製品を離島や海の近くなどの塩害対策が必要な場所に設置する場合は、耐塩塗装仕様（オプション）をご指定ください。** 腐食の発生によるシール不良などにより引火･爆発事故、オーバーフロー事故、漏えい事故、入水事故、短絡（ショート）事故、誤作動などの原因となります。 なお、耐塩塗装を実施いたしましても防蝕を保証するものではありません。 また腐食の発生に起因もしくは関連する直接損害、間接損害、特別損害、拡大損害、逸失利益、その他一切の損害について、当社は責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
 禁　　止	■ **屋外防水ケースは、雨水などに対する必要な防水対策を施していますが、直接ホースやバケツなどで水をかけないでください。** 入水による短絡（ショート）や腐食による接触不良などにより引火･爆発事故、オーバーフロー事故、感電事故、誤作動などの故障の原因となります。
 返油管の設置	■ **サービスタンクにはメインタンクへの返油管を設けてください。** メインタンクより高い位置にサービスタンクを設置する場合は、サービスタンクからメインタンクまでの返油管は、給油管より大きな口径の返油管を設けてください。 万一トラブルが発生し、給油用のポンプが停止しなくなった場合は、オーバーフロー事故などの原因となります。
 サイフォンの回避	■ **メインタンクの油がサイフォン現象などでサービスタンクへ流れ込まないようにしてください。** メインタンクより低い位置にサービスタンクを設置する場合は、給油管または返油管などを通じてメインタンクからサービスタンクに油が流れ込まないように必要な措置を講じてください。オーバーフロー事故などの原因となります。
 強制返油ポンプの設置	■ **強制返油ポンプを設けてください。** メインタンクより低い位置または同一高さにサービスタンクを設置する場合は、メインタンクに油を戻すことができるように、強制返油用のポンプを設けてください。 万一トラブルが発生し、給油用のポンプが停止しなくなった場合は、オーバーフロー事故などの原因となります。
 ポ ン プ 能 力	■ **強制返油ポンプは給油ポンプより吐出能力の大きいポンプを設置してください。** 万一トラブルが発生し、双方のポンプが同時に運転した場合は、オーバーフロー事故などの原因となります。

そ の 他

⚠ 警　　告	
 ドロップパイプの設置	■ **タンク内には給油用のドロップパイプを設けてください。** 荷卸し時にタンク内の液面が激しく撹拌され、オーバーフロー事故や誤作動などの故障の原因となります。
 関係法令の遵守	■ **危険物の貯蔵または取扱いをする施設に本製品の設置をする際は、消防関係法令や電気関係法令などに基づいた工事を実施してください。** 引火･爆発事故、オーバーフロー事故、入水事故、感電事故、故障などの原因となります。
 保 守 点 検	■ **１年に１回以上の､計装工事または電気工事などの専門技術者による保守点検を実施してください。** 引火･爆発事故、オーバーフロー事故、入水事故、感電事故、故障などの原因となります。
 入 力 電 源 OFF	■ **本製品の結線・作動確認・保守点検などの作業を行う際は、入力電源を切ってから実施してください。** 短絡（ショート）による火災、感電事故、故障などの原因となります。
 禁　　止	■ **本製品は絶対に分解や組み直し・修理・改造などは行わないでください。** 引火･爆発事故、オーバーフロー事故、漏えい事故、入水事故、感電事故などの原因となります。

そ の 他

⚠ 注　　意	
 安 全 設 計	■ **電気・電子部品、機器の故障発生とご使用時の装置、システムの製品安全設計のお願い。** 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、一般的に電気・電子部品、機器はある確率で故障が発生します。また、使用環境、使用条件などによって耐久性が異なります。したがいまして、当社製品のご使用に当たっては、その製品の故障もしくは寿命により、結果として人身事故、火災事故、オーバーフロー事故、漏えい事故、入水事故、または社会的な損害などを生じさせないよう、冗長設計、引火・爆発防止設計・延焼対策設計、オーバーフロー事故対策設計、漏えい事故対策設計、入水事故対策設計、誤作動防止設計などの安全設計や１年に１回以上の保守点検の実施をお願いいたします。
 冗 長 設 計	■ **本製品の故障によりポンプが停止しなかった場合は、ポンプ焼付きやオーバーフローにより引火・爆発事故などの原因となります。** 本製品の故障の発生を考慮して、他の方法によるポンプ未停止事故対策やオーバーフロー事故対策等の冗長設計をお願いいたします。
 接点定格内での使 用	■ **本製品と他の製品または電気回路などとを接続する際は、本製品の接点定格の範囲内でご使用ください。** オーバーフロー事故、誤作動などの故障の原因となります。
 設 置 環 境	■ **本製品は仕様書に基づいた環境に設置してください。** 引火･爆発事故、オーバーフロー事故、故障などの原因となります。
 適正な取付け	■ **本製品は取扱説明書に基づいて正しく取付けてください。** 引火･爆発事故、オーバーフロー事故、故障などの原因となります。
 禁　　止	■ **本製品の上に乗るなど、外的な荷重をかけないでください。** 引火･爆発事故、オーバーフロー事故、誤作動などの故障の原因となります。
 専門技術者による工 事	■ **本製品の取付・設置・結線・作動確認・保守点検などの作業については、計装工事または電気工事などの専門技術者が実施してください。** 引火･爆発事故、オーバーフロー事故、入水事故、感電事故、故障などの原因となります。
 産業廃棄物処理	■ **保守点検などで交換した部品や機器類は、産業廃棄物として処理をしてください。** 環境汚染の原因となります。
 メンテナンス・コール	■ **異常を見つけたときは、当社へ速やかにご連絡ください。** 本製品に対して異常や不明点など、何かお気付きの際は速やかに最寄りの当社支店･営業所（８４ページ）へご連絡ください。

そ の 他

⚠ 注　　意	
⚠ 補修用性能部品	■ 本製品の補修用性能部品は、製造打ち切り後最低 8 年間保有しています。 性能部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。 ただし部品メーカーの生産中止などにより、8 年未満であっても供給不可能な場合が生じることがありますので、あらかじめご了承ください。
⚠ 注　　意	■ 本製品はガソリン･軽油･灯油･A 重油を対象としています。前記以外の他の液種へのご使用につきましては、最寄りの当社支店･営業所（８４ページ）へお問い合わせください。 なお、前記以外の他の液種へのご使用の場合は、当社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
⚠ 注　　意	■ 火災・地震・水害・落雷・その他天災地変または公害・塩害・ガス害（硫化ガスなど）、異常電圧、指定外の使用電源（電圧、周波数）などによって生じた、本製品、または、本製品と当社の他製品もしくは他社の製品とを接続した際の不具合に起因もしくは関連する直接損害、間接損害、特別損害、拡大損害、逸失利益、その他一切の損害について、当社は責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
⚠ 注　　意	■ 本製品の保証期間は納入から１年間とし、保証期間内に本製品に不具合（作動不良、漏えいや入水の発生を検知し得なかった場合など）が生じた場合は、当社は無償で本製品の修理または交換を行います。但し、不具合の発生が当社の責めによらない場合はこの限りではありません。 なお、上記の製品保証以外については、当社の責任の有無にかかわらず、いかなる場合においても下記に起因もしくは関連する直接損害、間接損害、特別損害、拡大損害、逸失利益、その他一切の損害について、当社は責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。 (1) 本製品の使用や不具合 (2) 本製品と当社もしくは他社の製品（ソフトを含む）などを接続、連携や併用等行った際の使用や不具合 (3) 上記の使用や不具合により漏えいや入水を検知し得なかった場合 ここでいう「製品（ソフトを含む）などを接続、連携や併用等」とは、下記などのあらゆる接続、連携や併用等を意味するものとします。 ① 本製品と当社の製品（ソフトを含む）やサービス（役務等）などの接続、連携や併用等 ② 本製品と他社の製品（ソフトを含む）やサービス（役務等）などの接続、連携や併用等

３．仕　　様

項　　目	検出部	制御盤
測　定　液　種	ガソリン・軽油・灯油・Ａ重油 ※1	－
検出部取付口径	５０Ａ	－
ポンプ制御 ※2	－	給油ポンプ、返油ポンプ 無電圧ａ接点出力
満・減警報 ※2	－	満・減ランプ表示、ブザー鳴動 ※3 無電圧ａ接点出力
水検知警報 ※2	－	水検知ランプ表示、ブザー鳴動 ※3 無電圧ａ接点出力
ポンプ異常警報 ※2	－	ポンプＯＦＦランプ表示（点滅） ポンプロックランプ表示（点灯） ブザー鳴動　※3 無電圧ａ接点出力
接点容量 （無電圧出力接点）	－	無電圧ａ接点 ＡＣ２２０Ｖ　３Ａ
電　　源	－	ＡＣ１００Ｖ／２００Ｖ±１０％ ５０／６０Ｈｚ
消費電力	－	１５ＶＡ以下
使用温度範囲	－１０℃　（凍結しないこと） ～＋８０℃	０℃ ～ ＋４０℃（結露しないこと）
防爆構造	本質安全防爆構造	
設置場所	屋内外：危険場所	屋内：非危険場所

※1　他液種にご使用の場合は、最寄りの当社支店･営業所（84ページ参照）へお問い合わせください。

※2　型式により、「給油ポンプ」「返油ポンプ」「満警報」「減警報」「ポンプ異常警報」「水検知警報」の組み合わせが異なります。 詳しくは**「6－2. 制御盤 結線図」**（20～24ページ）をご参照ください。

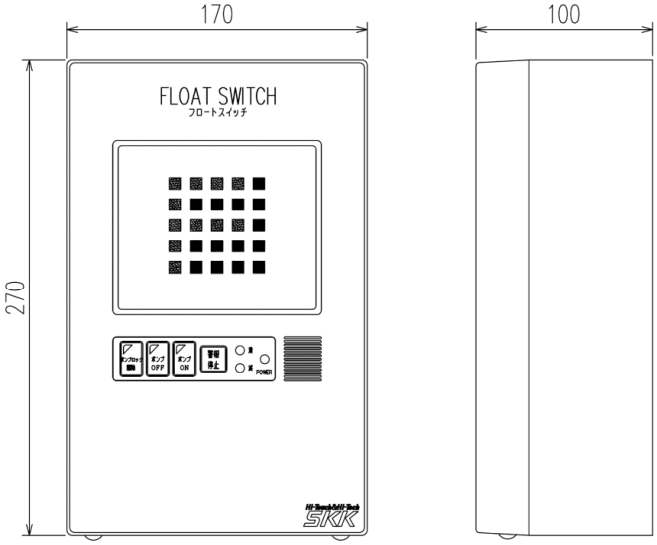
※3　制御盤がユニット型の場合はランプ表示、ブザーはありません。外部接点出力のみとなります。

４．機器の外観

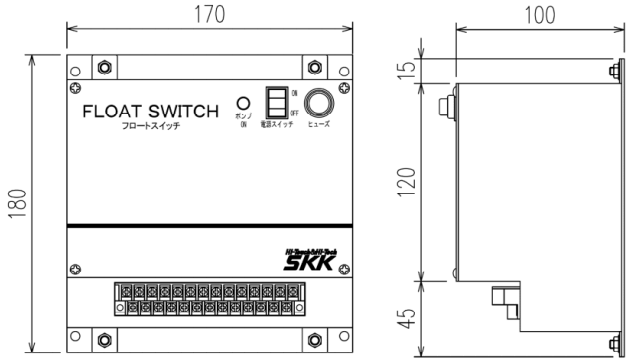
４－１．機器の外観図

（1） 制御盤

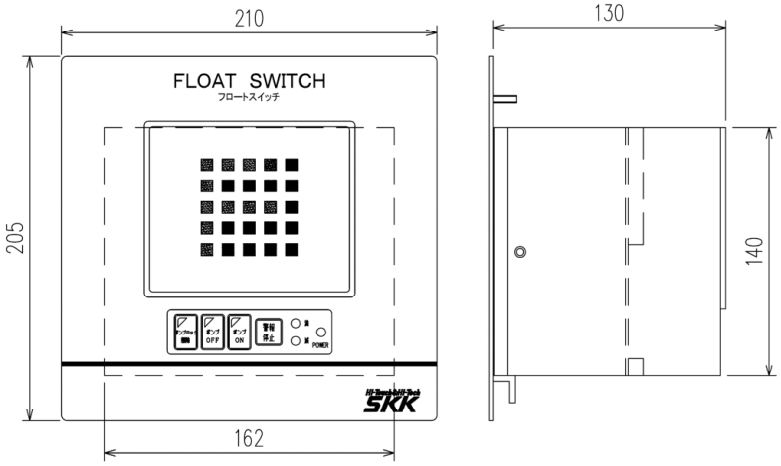
◆壁掛型 （型式により操作部が異なります。）



◆ユニット型



◆パネル型 （型式により操作部が異なります。）

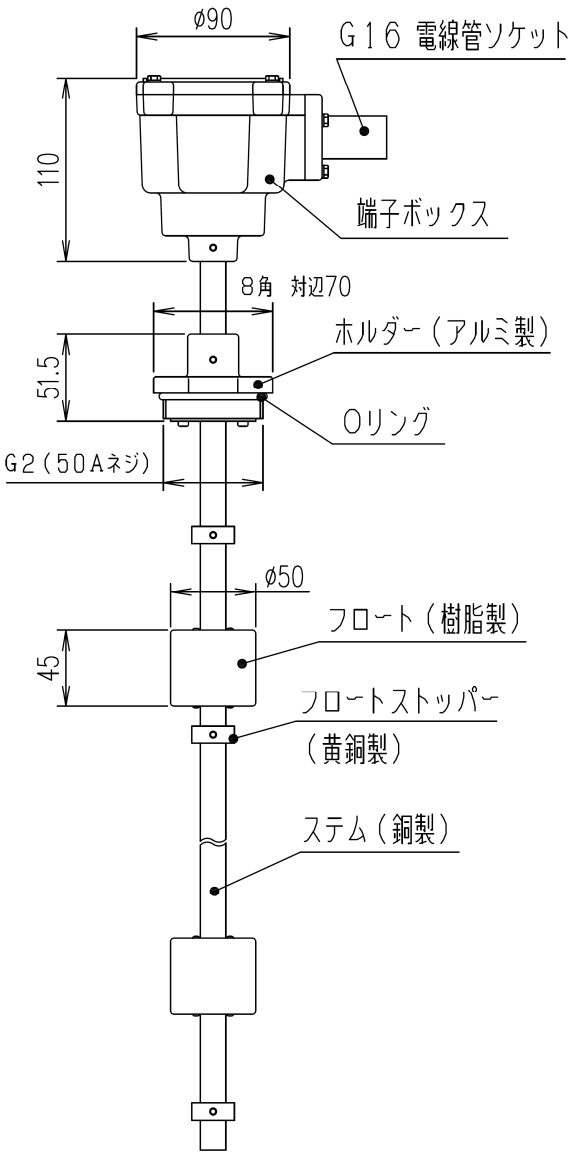


（2） 検出部

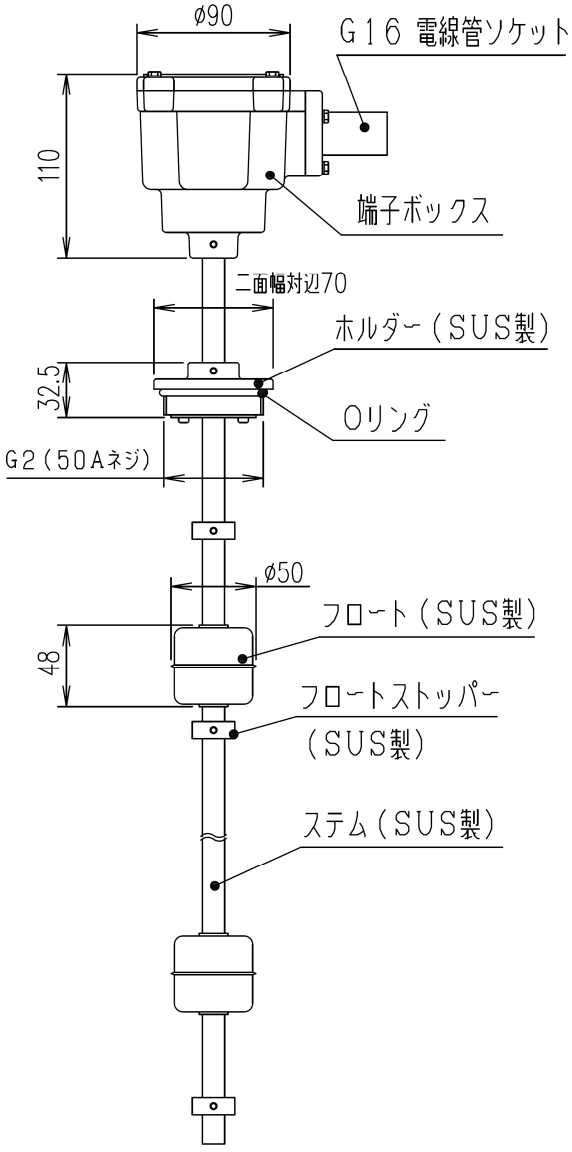
［警報のみの型式（FBS－1G1、1G2、1H1、1H2型）はフロートが1個となります。］

［水検知機能付の型式（FBS－1BA、1G1A型）は最下部に水検知フロートが追加となります。］

◆FBS－1B、1C、1J、1G1、1G2型



◆FBS－1E、1F、1K、1H1、1H2型



4－2. 型式記号の説明

型式記号

FBS－1　C－W　T

検出部防水仕様の種類

無記号	標準簡易防水仕様
T	屋外防水仕様

制御盤の種類

無記号	標準壁掛型制御盤
U	ユニット型制御盤
P	パネル型制御盤
W	屋外用（防水ケース付）

機能の種類

B	給油ポンプ制御、満警報
BA	B型＋ポンプ異常警報、水検知警報
C	給油ポンプ制御、満・減警報
J	給油・返油ポンプ制御、 返油ポンプ異常（満）・減警報
G_1	満または減警報
G_1A	G_1型＋水検知警報
G_2	満・減警報
E	B型と同一制御、検出部SUS仕様
F	C型と同一制御、検出部SUS仕様
K	J型と同一制御、検出部SUS仕様
H_1	G_1型と同一制御、検出部SUS仕様
H_2	G_2型と同一制御、検出部SUS仕様

本質安全防爆構造を示す

MS型フロートスイッチを示す

5. 検出部

5－1. 検出部の取付け

検出部は御注文を頂いた仕様に基づいて製作されております。
下記の要領で取付けを行ってください。

① 検出部を先端から静かに取付口（50A ソケット）に挿入してください。その際、ステムに衝撃や負荷のかからないように充分注意してください。（図 1、図 2 参照）

② ホルダーを取付口に手で静かにネジ込み、固くなった時点で必ずホルダー部分に工具等をセットして、増締めしてください。（図 3 参照）

※ 端子ボックス部を利用して締込まないようにしてください。破損の原因となります。

③ ホルダーには、O リングがついていますので、必ず最後までネジ込んでください。

※ ホルダーの締付けが不充分な場合、同タンク内への入水やガス漏れ等による爆発や火災の原因となりますので充分注意してください。

※ 設置にあたっては、下記の注意事項および検出部へ貼付している「注意事項シール」の各項目を厳守してください。

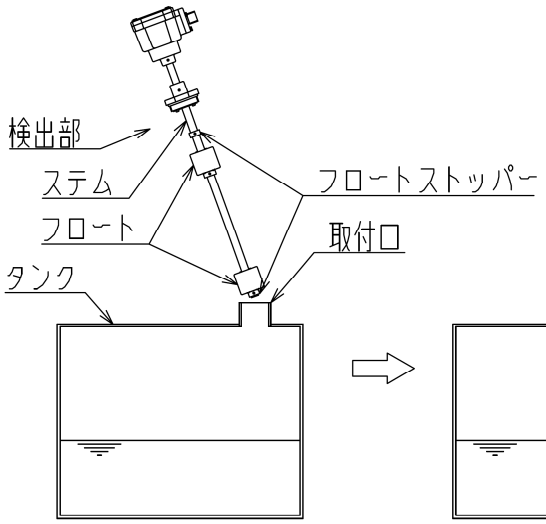


図 1

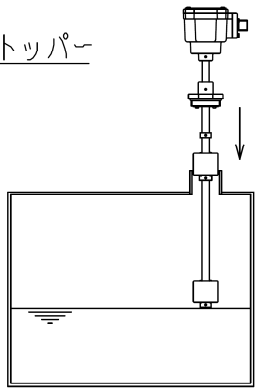


図 2

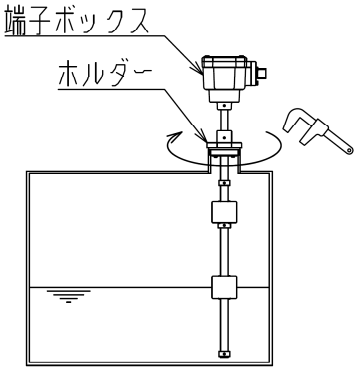


図 3

注意事項

※ 検出部は、あらかじめ指定されたタンク寸法等で製作されています。ホルダーとフロートストッパーの位置は調整済となっていますので、各部材を固定している止めネジ等は、絶対に緩めないでください。検出部の位置調整が必要となった場合は、最寄りの当社支店・営業所（84ページ参照）へお問い合わせください。

※ 検出部内部には、精密部品が内蔵されていますので、タンクに取付けた状態で搬送するなど振動や衝撃を与えないでください。作動不良の原因となり、重大な事故に繋がるおそれがあります。

※ 本製品は分解したり、修理・改造は行わないでください。

５－２．検出部の結線

（1）検出部と制御盤間は、必ず１本のケーブルにて配線してください。継ぎ足しによる配線は接触不良による誤作動の原因となりますので絶対に行わないでください。

（2）検出部と制御盤間は、単独の金属電線管を使用し、導体公称断面積1．25mm^2 以上でケーブル外径11mm 以下の2～5芯（芯数は型式による）ケーブルを入線し、結線してください。

（3）結線作業

① 制御盤からのケーブルを ＃16防水フレキシブル電線管に通し、付属のG16電線管ソケットを使用して検出部の端子ボックスに通線してください。

※ 検出部の端子ボックスに通線する際には、防水用のケーブルパッキンを必ず入れてください。

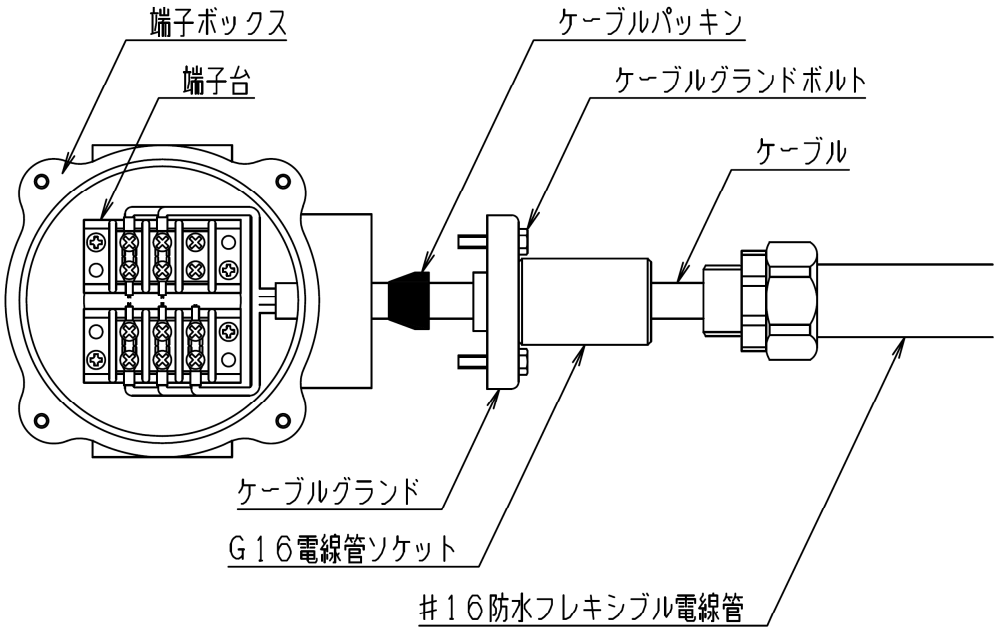
② ケーブルグランドを取付けます。同グランドを固定するケーブルグランドボルトの締付けが不充分な場合、検出部の端子ボックス内部への入水の原因となりますので充分注意してください。

③ 通線したケーブルを端子ボックス内の端子台に接続します。

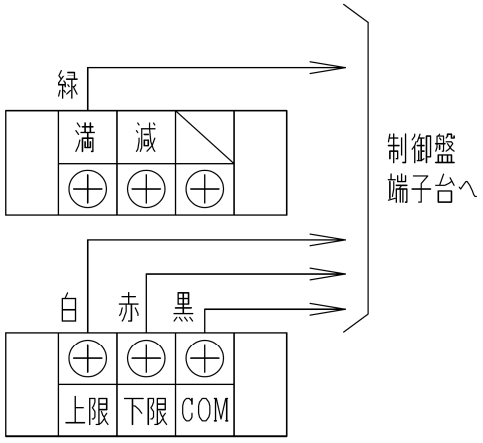
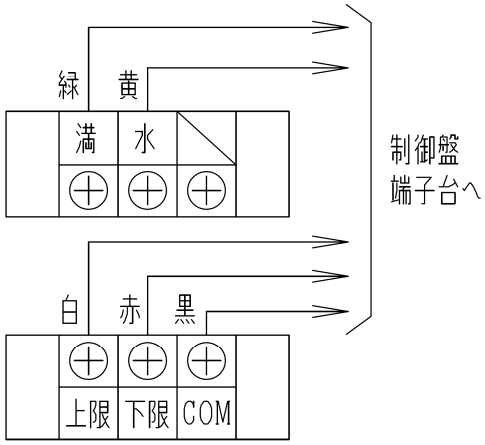
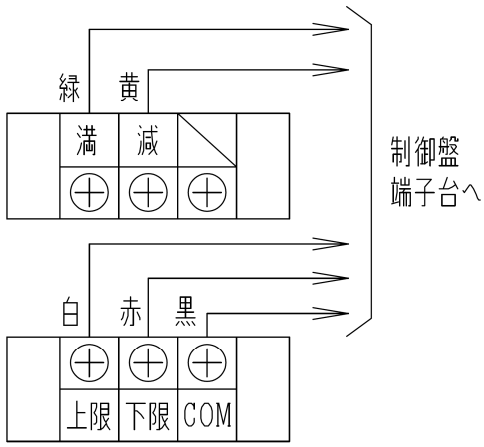
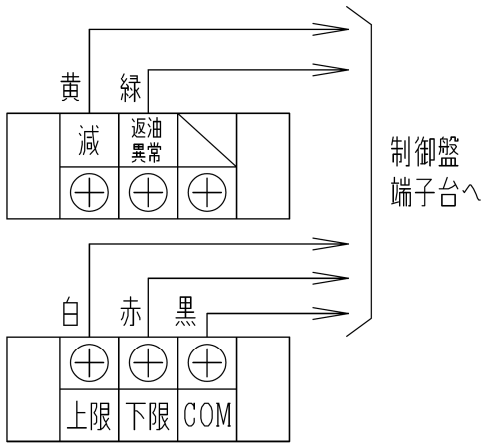
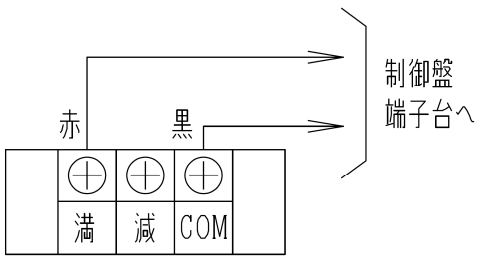
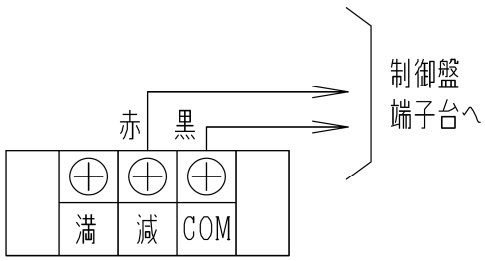
※ 結線は**「５－３．検出部 端子配列図」**（15～16ページ）、または型式に応じた申請図面等を参照して行ってください。

※ ケーブル先端を絶縁被覆付圧着端子で圧着後に結線してください。圧着端子を使用せず芯線を撚り合わせただけで結線を行うと、作動不良の原因となり重大な事故に繋がるおそれがあります。

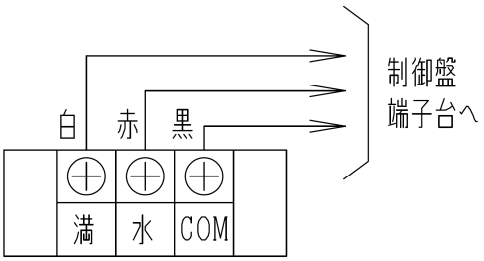
④ 結線が正しいことを確認後、カバーパッキンをセットしカバーを取付けます。カバーボルトの締付けが不充分な場合、検出器内部への入水の原因となりますので充分注意してください。



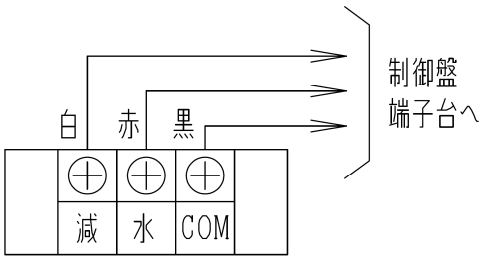
５－３. 検出部 端子配列図

① ＦＢＳ－１Ｂ（Ｅ）型	② ＦＢＳ－１ＢＡ型
	
③ ＦＢＳ－１Ｃ（Ｆ）型	④ ＦＢＳ－１Ｊ（Ｋ）型
	
⑤ ＦＢＳ－１Ｇ１（Ｈ１）型（満警報）	⑥ ＦＢＳ－１Ｇ１（Ｈ１）型（減警報）
	

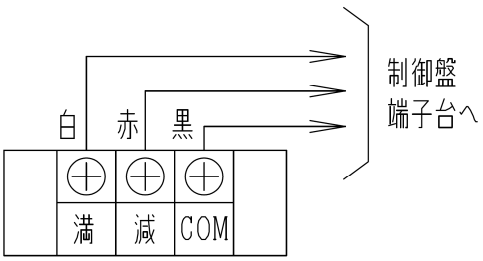
⑦　ＦＢＳ－１Ｇ1Ａ型（満警報）



⑧　ＦＢＳ－１Ｇ1Ａ型（減警報）



⑨　ＦＢＳ－１Ｇ2型



６．制御盤

６－１．制御盤の取付けおよび結線

6-1-1．壁掛型の場合

（1） 制御盤下部の2本の樹脂ケース固定ビスをゆるめ、樹脂ケースを外します。

（2） 制御盤を壁面に当て、取付穴（取付穴Aと取付穴Bの２箇所あるいは取付穴Aと取付穴Cの3箇所）の位置を決めます。

（3） 壁面にAYプラグまたは木ねじ用の下穴をあけ、制御盤を取付けてください。

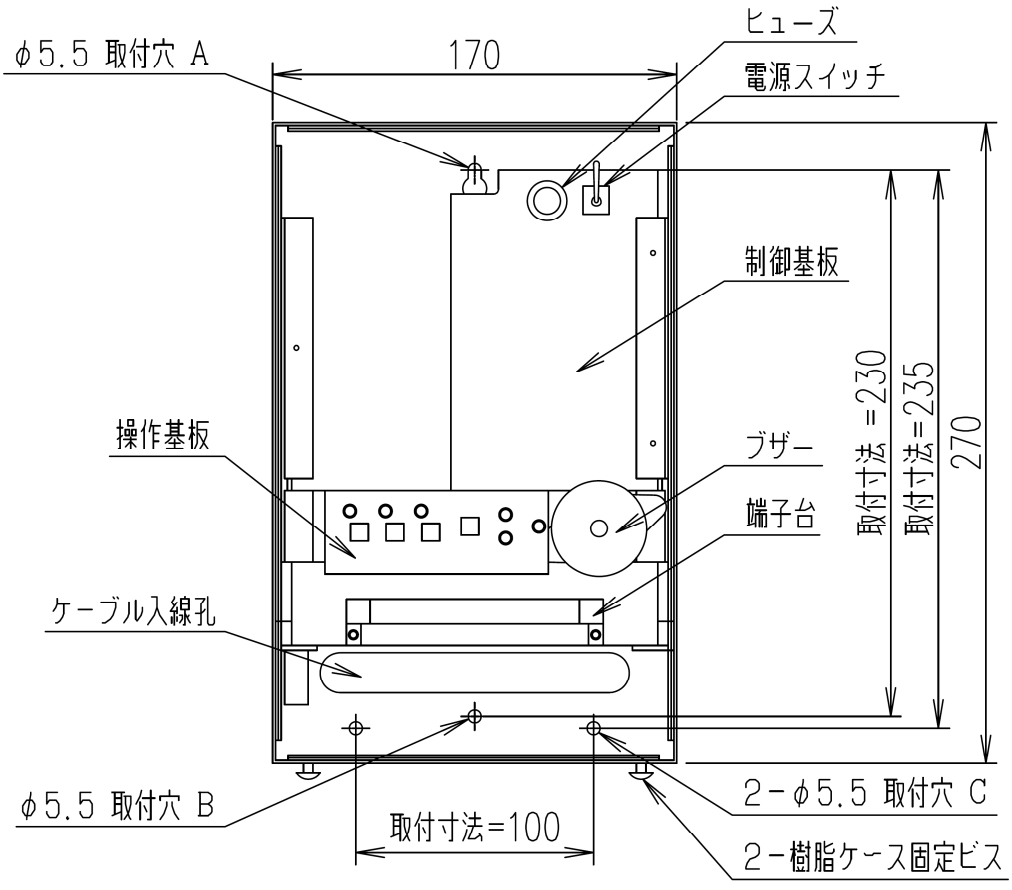
（4） 電源線（AC100V・AC200V±10%）および検出部からの信号線、ポンプ制御信号線等を、端子台の各端子に結線してください。

※ 結線は**「６－２．制御盤 結線図」**（20～24ページ）、または型式に応じた申請図面等を参照して行ってください。

※ 本製品へ電源供給するブレーカは、定格電流5Aの規格を使用し、本製品専用としてください。他の機器と併用しますとトラブルの原因になりますのでご注意ください。

※ 本製品のバリアユニットは、防爆構造上、単独によるA種接地に準じた接地工事（接地抵抗10Ω以下、接地線2mm^{2}以上）を行い、端子台の接地端子（E）へ接続してください。

（5） 全ての結線が正しく行われていることを再度確認後、樹脂ケースを取付けてください。



6-1-2. パネル型の場合

（1） 制御盤パネル部裏面の4箇所の固定ビスおよび止め金具をゆるめます。

（2） パネルカット寸法は165mm×165mm となっています。集中制御盤表側から静かに装着してください。

（3） 「（1）」でゆるめた金具およびビスにてパネル裏面より固定してください。

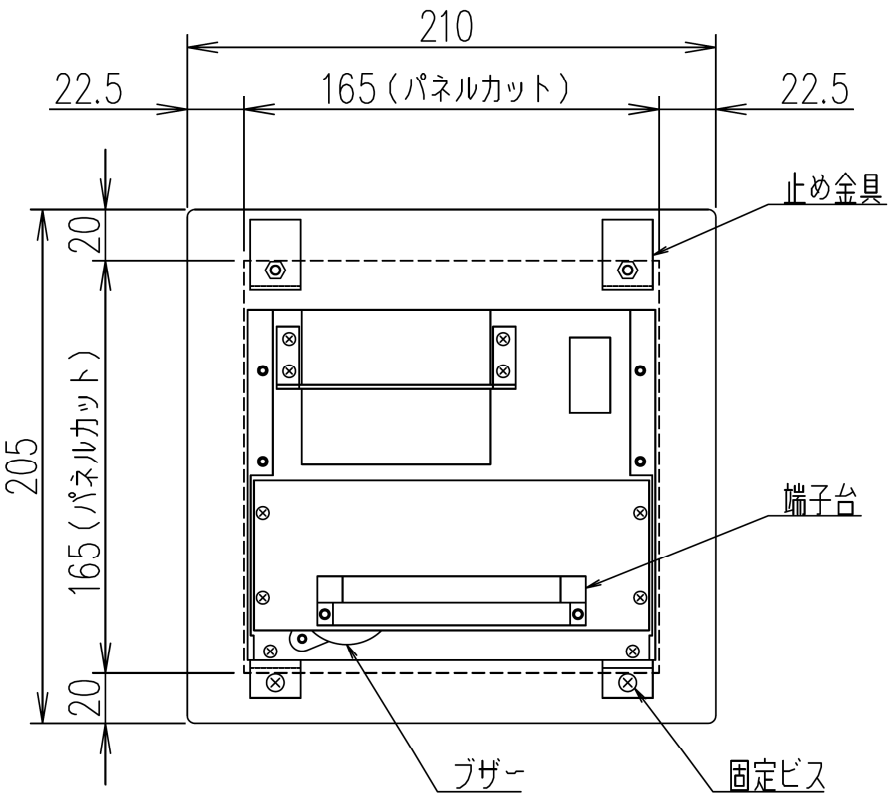
（4） 端子台カバーを取外して、電源線（AC100V・AC200V±10%）および検出部からの信号線、ポンプ制御信号線等を、端子台の各端子に結線してください。

※ 結線は**「6－2. 制御盤 結線図」**（20～24ページ）、または型式に応じた申請図面等を参照して行ってください。

※ 本製品へ電源供給するブレーカは、定格電流5Aの規格を使用し、本製品専用としてください。他の機器と併用しますとトラブルの原因になりますのでご注意ください。

※ 本製品のバリアユニットは、防爆構造上、単独によるA種接地に準じた接地工事（接地抵抗10Ω以下、接地線2mm^{2}以上）を行い、端子台の接地端子（E）へ接続してください。

（5） 全ての結線が正しく行われていることを再度確認後、端子台カバーを取付けてください。



6-1-3. ユニット型の場合

（1） 制御盤を壁面に当て、取付穴4箇所の位置を決めます。

（2） 壁面にAYプラグまたは木ねじ用の下穴をあけ、制御盤を取付けてください。

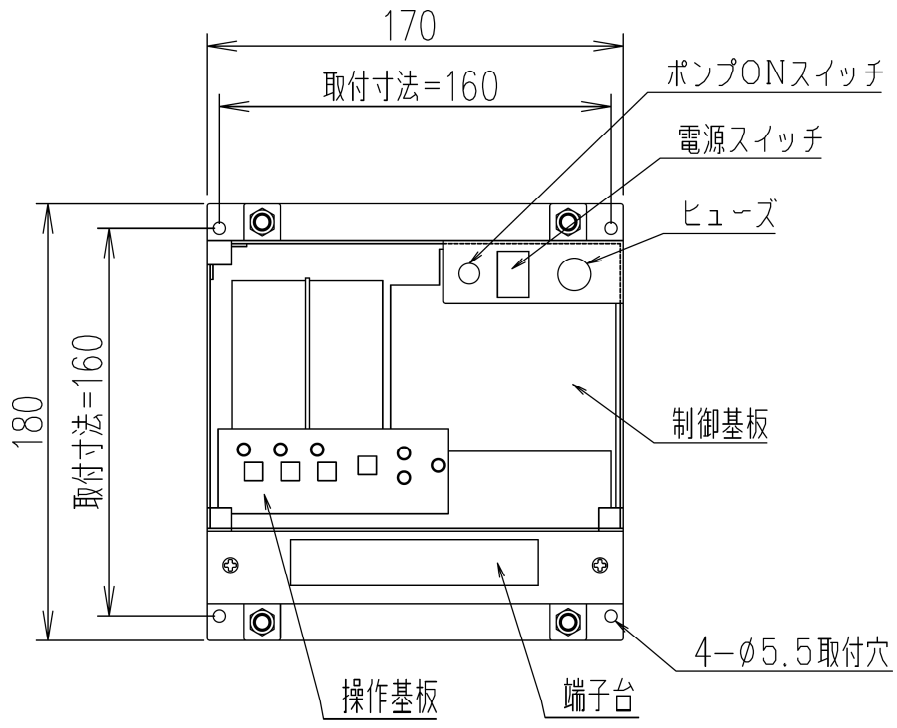
（3） 端子カバーを取外して、電源線（AC100V・AC200V±10%）および検出部からの信号線、ポンプ制御信号線等を、端子台の各端子に結線してください。

※ 結線は**「6－2. 制御盤 結線図」**（20～24ページ）、または型式に応じた申請図面等を参照して行ってください。

※ 本製品へ電源供給するブレーカは、定格電流5Aの規格を使用し、本製品専用としてください。他の機器と併用しますとトラブルの原因になりますのでご注意ください。

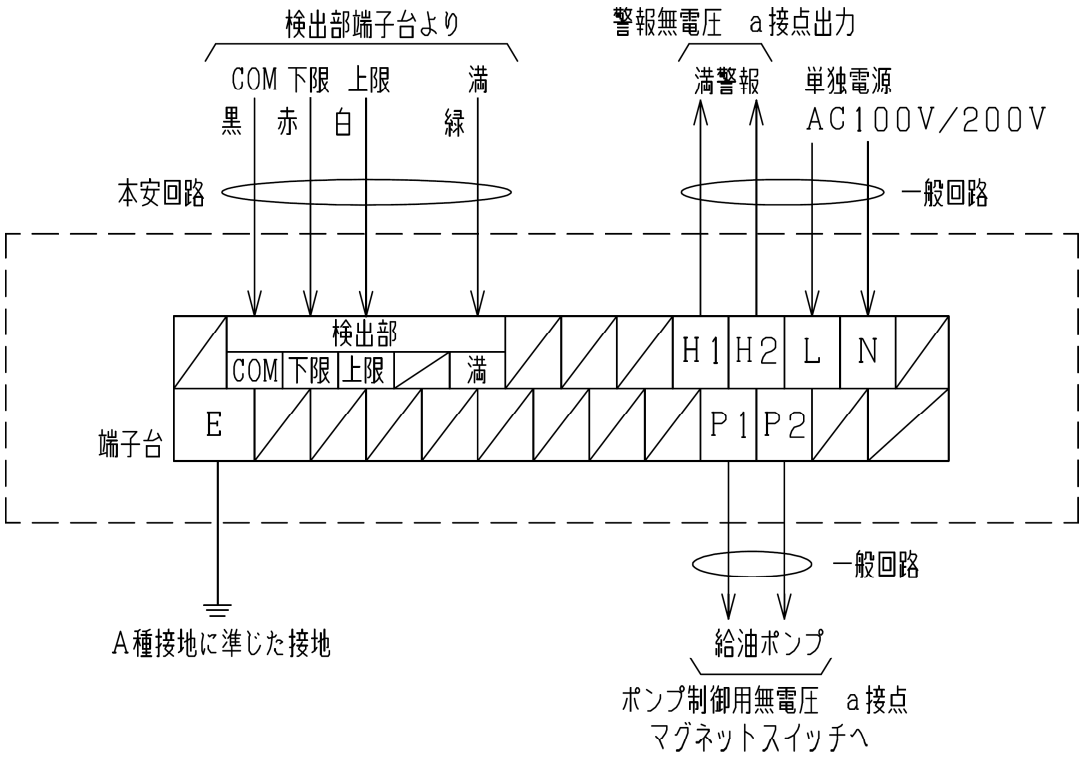
※ 本製品のバリアユニットは、防爆構造上、単独によるA種接地に準じた接地工事（接地抵抗10Ω以下、接地線2mm^{2}以上）を行い、端子台の接地端子（E）へ接続してください。

（4） 全ての結線が正しく行われていることを再度確認後、端子台カバーを取付けてください。

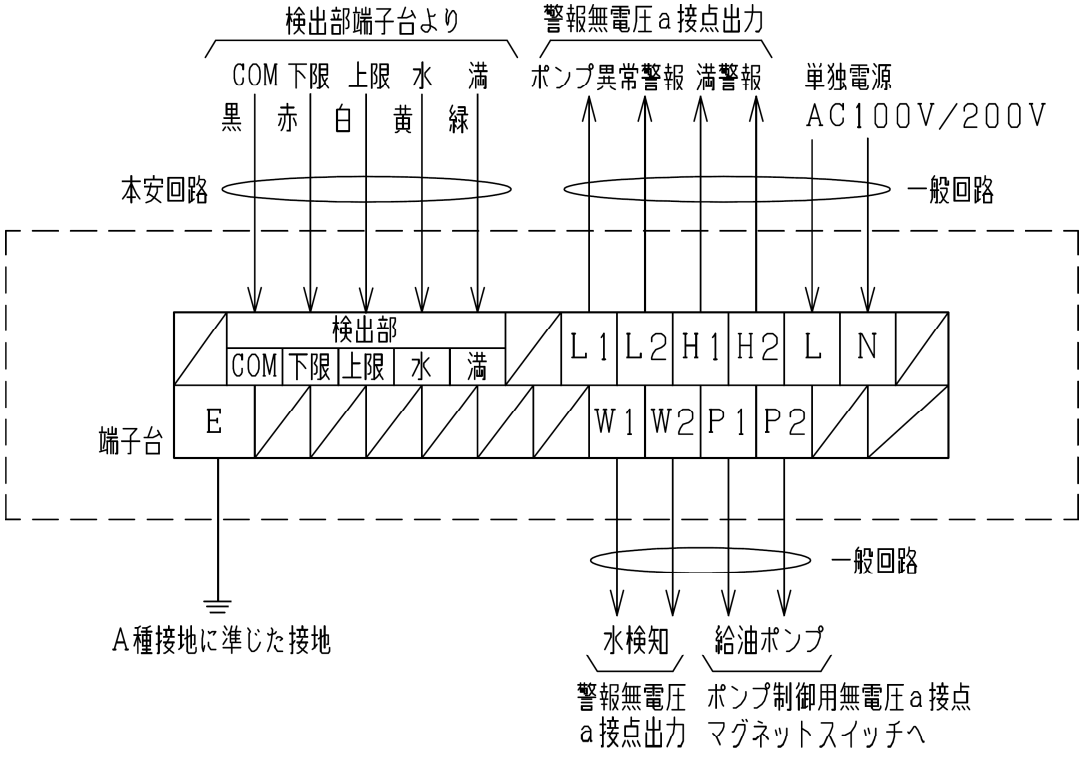


６－２. 制御盤 結線図

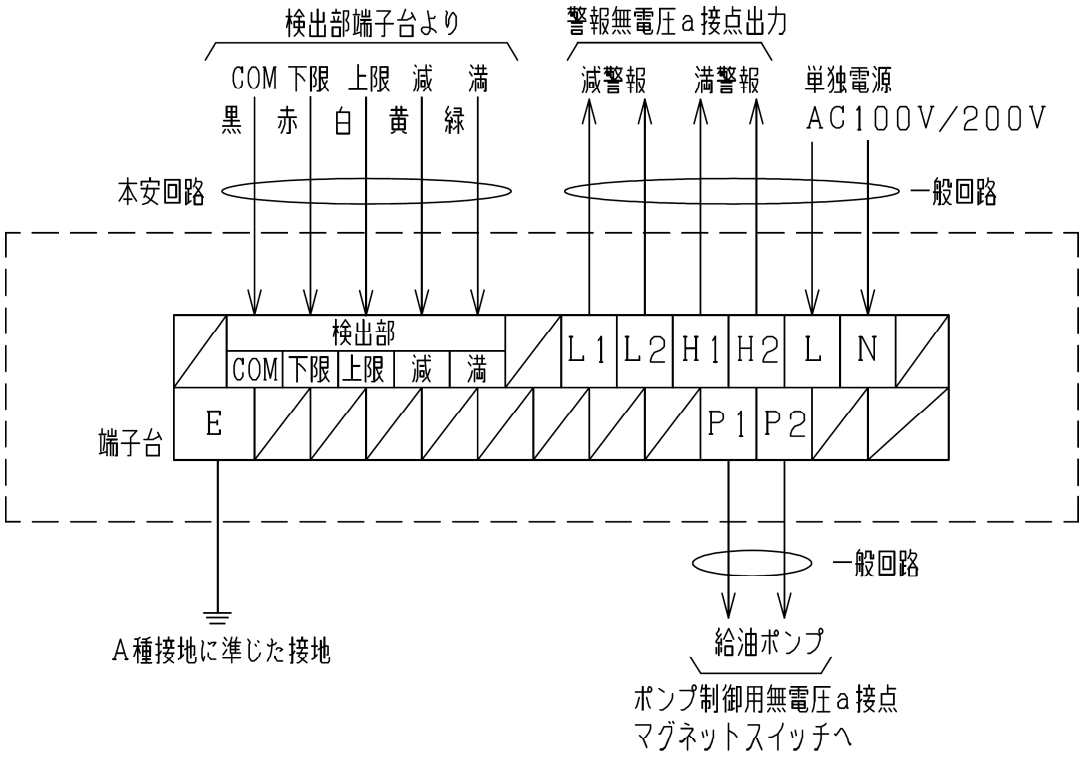
① ＦＢＳ－１Ｂ（Ｅ）型



② ＦＢＳ－１ＢＡ型

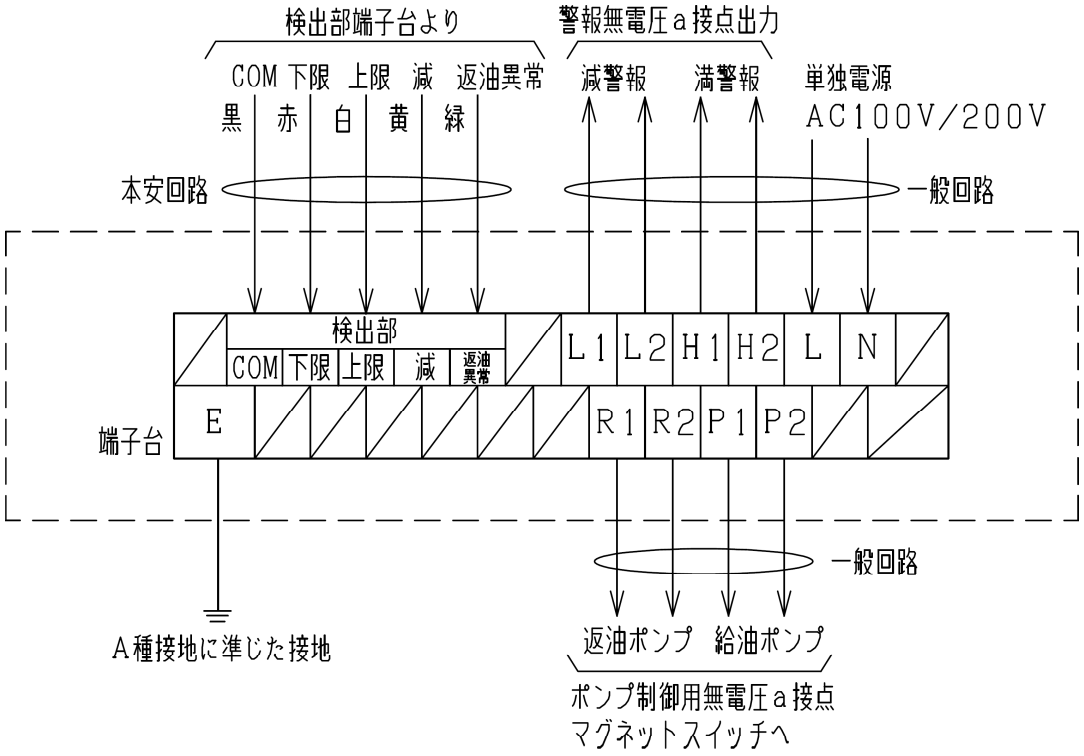


③ ＦＢＳ－１Ｃ（Ｆ）型

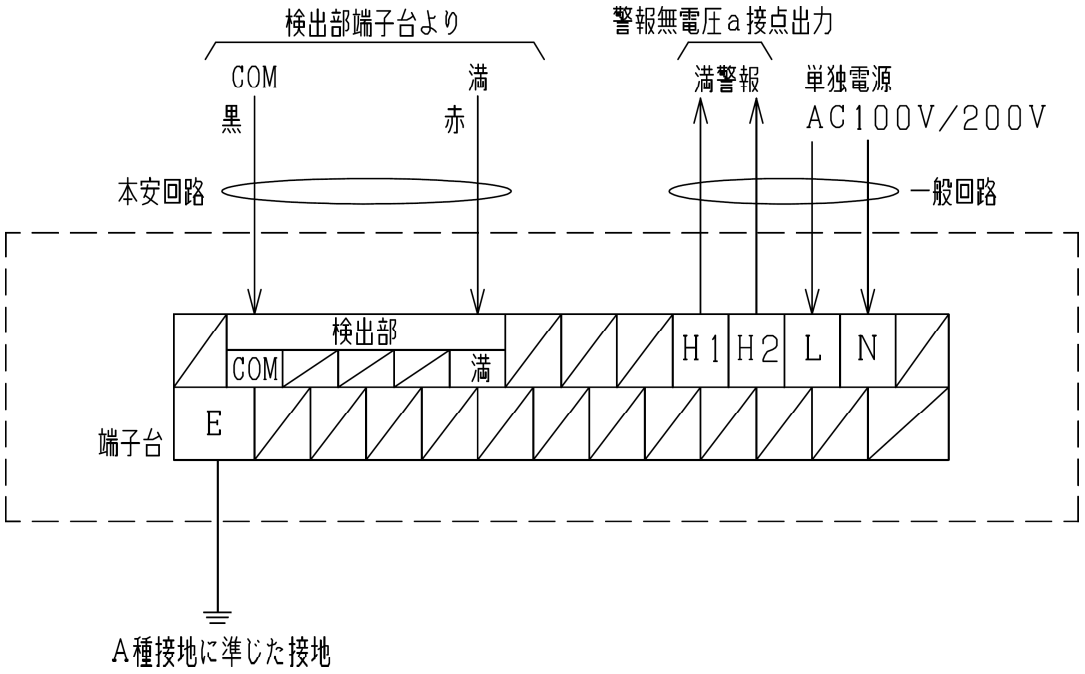


---

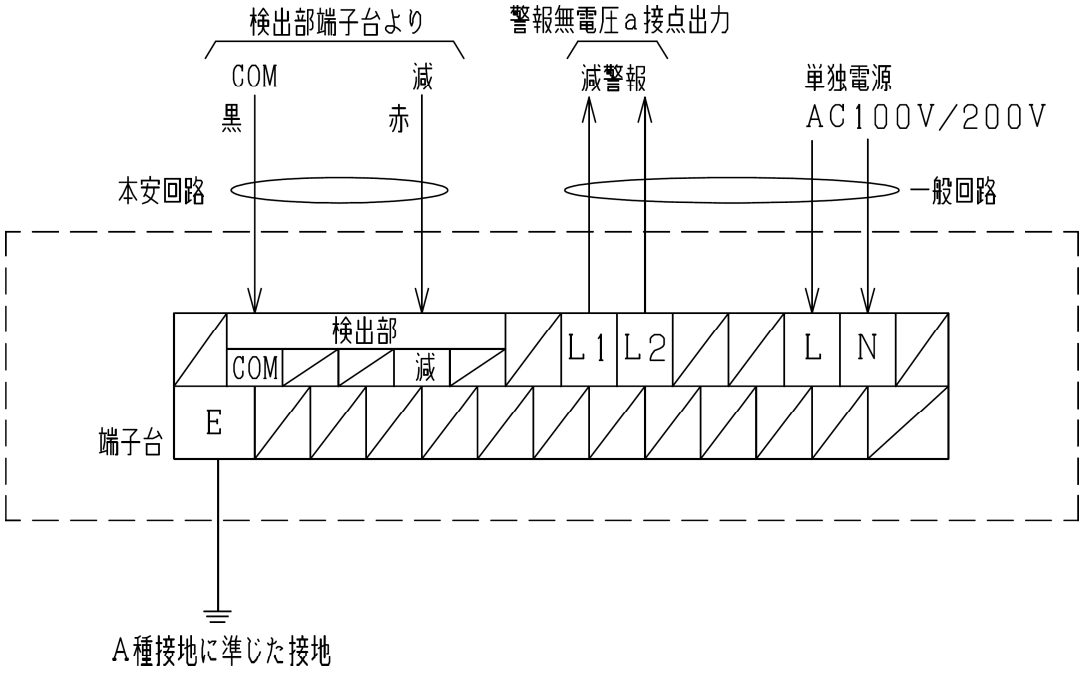
④ ＦＢＳ－１Ｊ（Ｋ）型



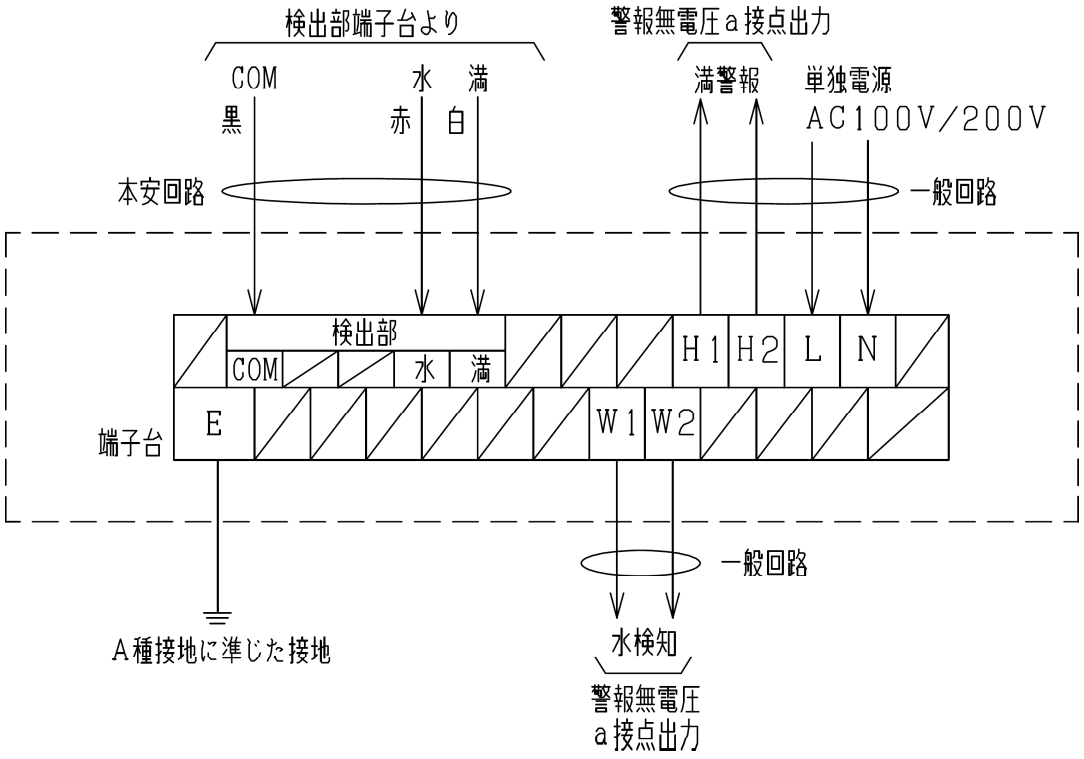
⑤ ＦＢＳ－１Ｇ１（Ｈ１）型（満警報）



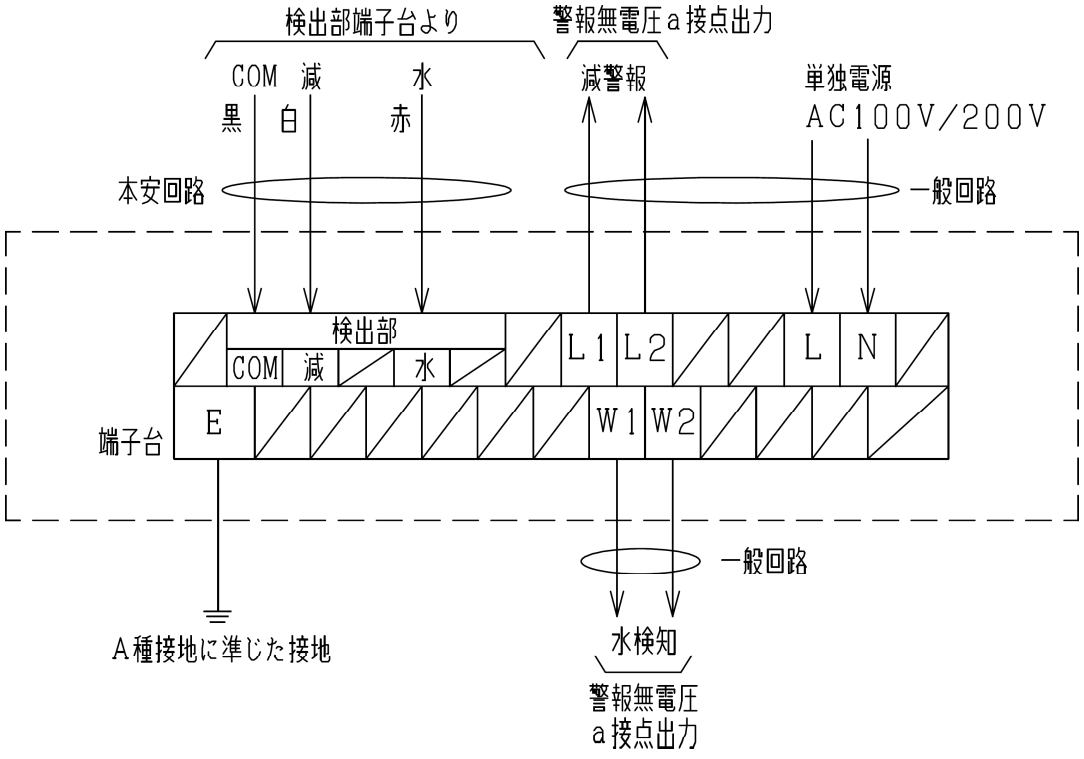
⑥ ＦＢＳ－１Ｇ１（Ｈ１）型（減警報）



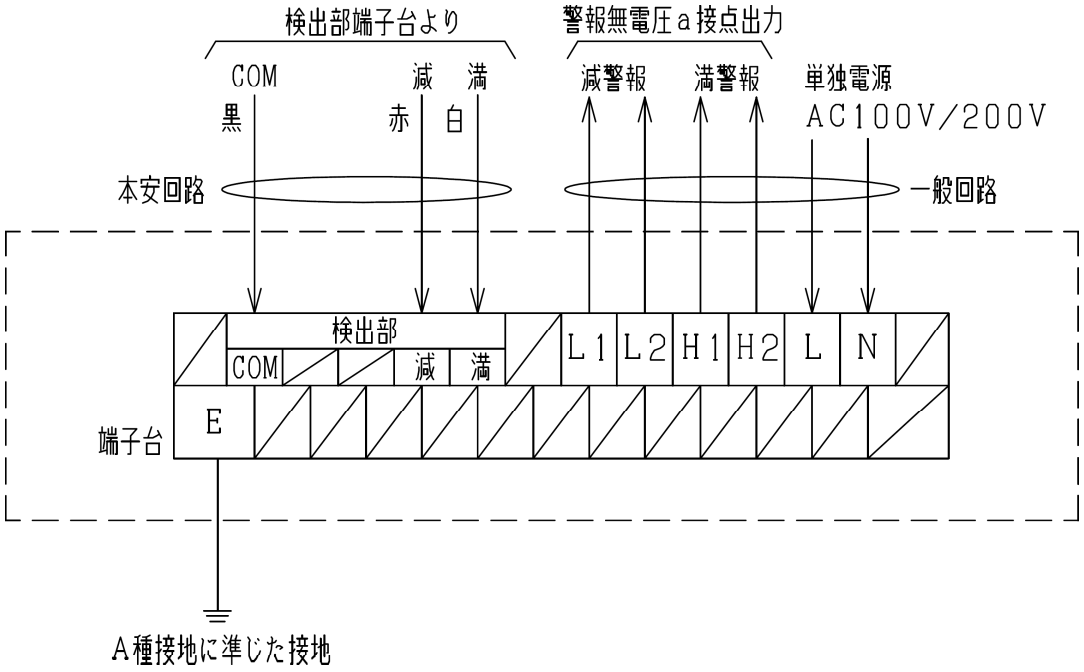
⑦ ＦＢＳ－１Ｇ１Ａ型（満警報）



⑧ ＦＢＳ－１Ｇ１Ａ型（減警報）



⑨ ＦＢＳ－１Ｇ２（Ｈ２）型


検出部端子台より
警報無電圧ａ接点出力
COM
減
満
減警報
満警報
単独電源
AC100V/200V
黒
赤
白
本安回路
一般回路
検出部
COM
減
満
L1
L2
H1
H2
L
N
E
端子台
A種接地に準じた接地

７．使用例

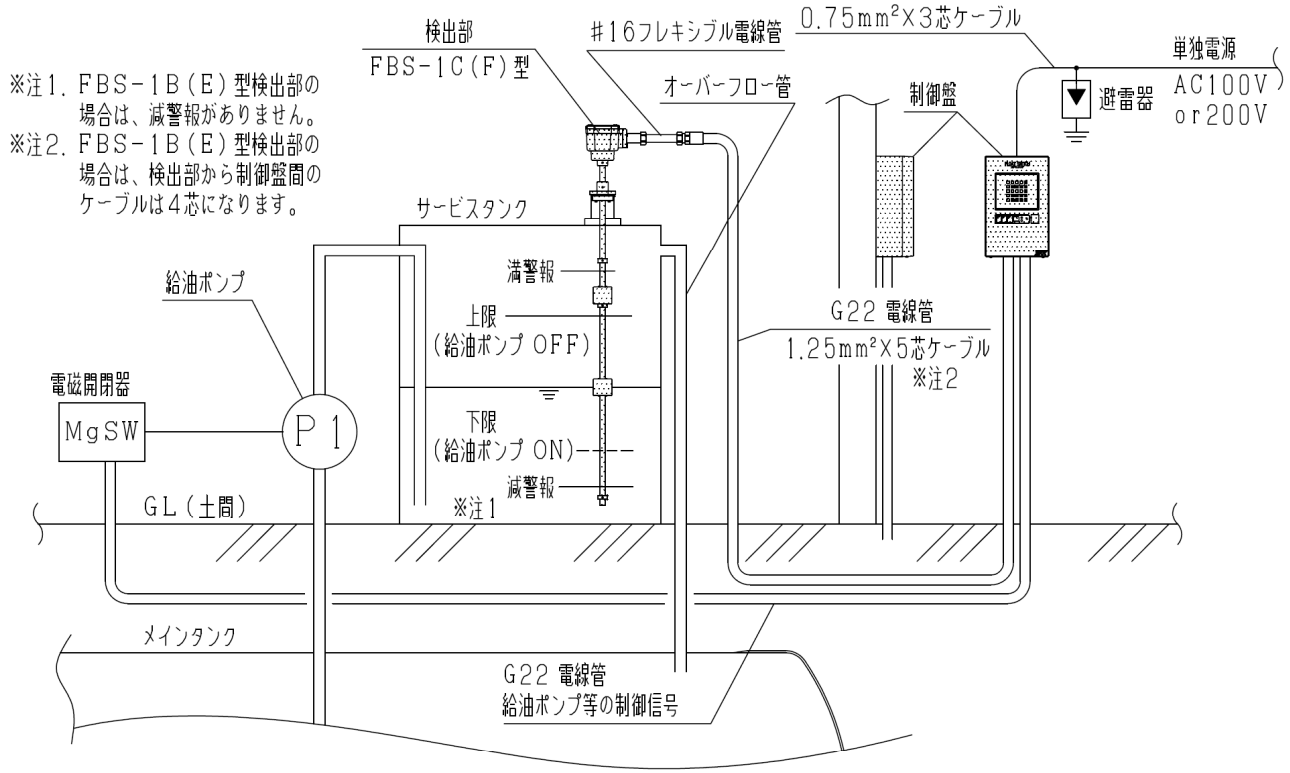
７－１．サービスタンクの液面制御システム

7-1-1．サービスタンクがメインタンクより上位にある場合

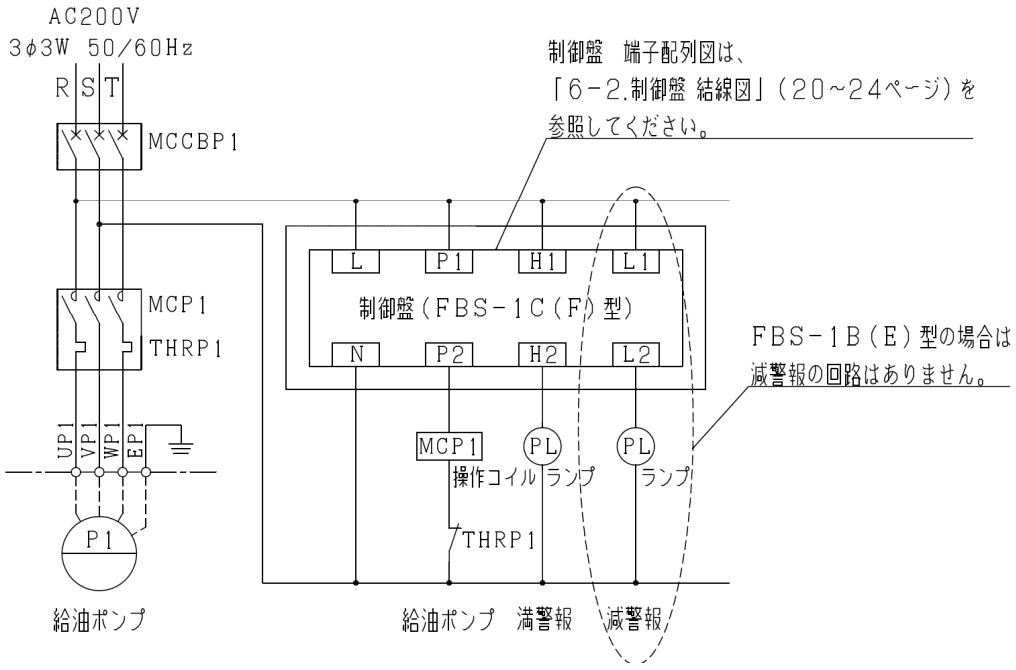
（1）FBS－1C(F)型〔またはFBS－1B(E)型〕

メインタンクからサービスタンクへ給油するポンプを制御し、サービスタンクの液面を自動制御します。また、サービスタンクが 満または減状態になった場合に該当の警報ランプとブザーで異常を知らせるシステムです。

■設置概要図



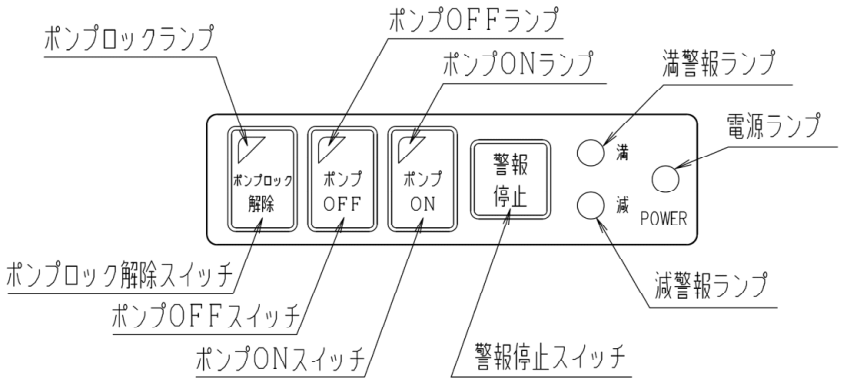
■結線図(例)



■制御盤および無電圧接点出力の動作

<table>
<tr><th rowspan="3">液面位置</th><th colspan="3">給油ポンプ制御</th><th colspan="2">満警報</th><th colspan="2">減警報</th></tr>
<tr><th colspan="3">無電圧接点出力
（端子 Ｐ１／Ｐ２）</th><th colspan="2">無電圧接点出力
（端子 Ｈ１／Ｈ２）</th><th colspan="2">無電圧接点出力
（端子 Ｌ１／Ｌ２）</th></tr>
<tr><th>正常時</th><th>上限異常</th><th>下限異常</th><th>ランプ</th><th>ブザー</th><th>ランプ</th><th>ブザー</th></tr>
<tr><td>満
（満警報）</td><td></td><td>強制停止</td><td></td><td>点灯</td><td>鳴動</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>上限（給油
ポンプOFF）</td><td>停止</td><td></td><td>停止</td><td>点灯</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>ポンプ運転中</td><td>ポンプ運転中</td><td></td><td>点滅</td><td>警報停止ONで停止</td><td></td><td>警報停止
ONで停止
（鳴動中）</td></tr>
<tr><td>下限（給油
ポンプON）</td><td>起動</td><td>起動</td><td></td><td>ポンプロック
解除 ON
で消灯</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>減
（減警報）</td><td></td><td></td><td>停止のまま</td><td></td><td></td><td>消灯
点灯</td><td>停止
鳴動</td></tr>
</table>

■制御盤 操作部 [図はFBS－1C(F)型]



名称	機能・用途
電源ランプ	制御盤の電源ONで点灯
満警報ランプ	液面が「満」のときに点灯
減警報ランプ	液面が「減」のときに点灯
ポンプONランプ	給油ポンプ 無電圧接点が「ON」のときに点灯
ポンプOFFランプ	給油ポンプ 無電圧接点が「OFF」のときに点灯
ポンプロックランプ	給油ポンプ「ポンプロック状態」のときに点灯
ポンプONスイッチ	給油ポンプ 起動スイッチ
ポンプOFFスイッチ	給油ポンプ 停止スイッチ
ポンプロック解除スイッチ	給油ポンプ「ポンプロック状態」の解除スイッチ
警報停止スイッチ	警報ブザー 停止スイッチ

1. 給油ポンプの動作(外部端子 P1－P2間 無電圧 a接点出力)

① 液面が「下限(給油ポンプ ON)」に下がると、外部端子〔P1－P2間の接点〕がONとなり、給油ポンプが起動します。

② 液面が「上限(給油ポンプ OFF)」に上がると、外部端子〔P1－P2間の接点〕がOFFとなり、給油ポンプが停止します。

③ 油が消費され、①に戻る(通常はこの動作を繰り返します)。

④ 検出部の上限接点に異常等が発生し、液面が「満(満警報)」に上がると、給油ポンプを強制停止させ「ポンプロック」の状態になります。

※ポンプロック中は、液面が「下限(給油ポンプ ON)」に下がっても、システムが強制ロックしており自動運転は行いません。異常原因を取り除いて、[ポンプロック解除] を押してください。

※[ポンプロック解除] を押しても、給油ポンプが運転しない場合は、液面が「下限(給油ポンプ ON)」範囲内に入っていないと考えられますので、[ポンプ ON] を押して給油ポンプを起動させてください。「上限(給油ポンプ OFF)」で自動的に停止します。

2. 満警報の作動(外部端子 H1－H2間 無電圧 a接点出力)

① 検出部の上限接点に異常等が発生し、液面が「満(満警報)」に上がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕がONとなり、満警報ランプ、ポンプロックランプが点灯すると共に、警報ブザーが鳴動し、ポンプONとOFFのランプが交互に点滅して異常を知らせます。

②満警報が発生し、上記①項の各ランプが点灯または点滅した場合、ポンプロックランプおよびポンプONランプ、ポンプOFFランプについては、液面が「満(満警報)」未満に下がると、[ポンプロック解除] を押すことにより消灯します。

ただし、満警報ランプについては、液面が「満(満警報)」未満に下がると、点灯から点滅に変わりますが、満状態(異常状態)であったことをお知らせするために、さらに「下限(給油ポンプON)」まで液面が下がらないと消灯しません。

※警報ブザーは、[警報停止] を押すことで、停止します。

※液面が「満(満警報)」未満に下がれば、外部端子〔H1－H2間の接点〕はOFFになります。

3. 減警報の作動(外部端子 L1－L2間 無電圧 a接点出力)

① 検出部の下限接点(給油ポンプ ON)に異常等が発生し、液面が「減(減警報)」に下がると、外部端子〔L1－L2間の接点〕がONとなり、減警報ランプが点灯し、警報ブザーが鳴動します。

② 液面が「減(減警報)」以上に上がると、外部端子[L1－L2間の接点]がOFFとなり、減警報ランプが消灯し、ブザーの鳴動が停止します。

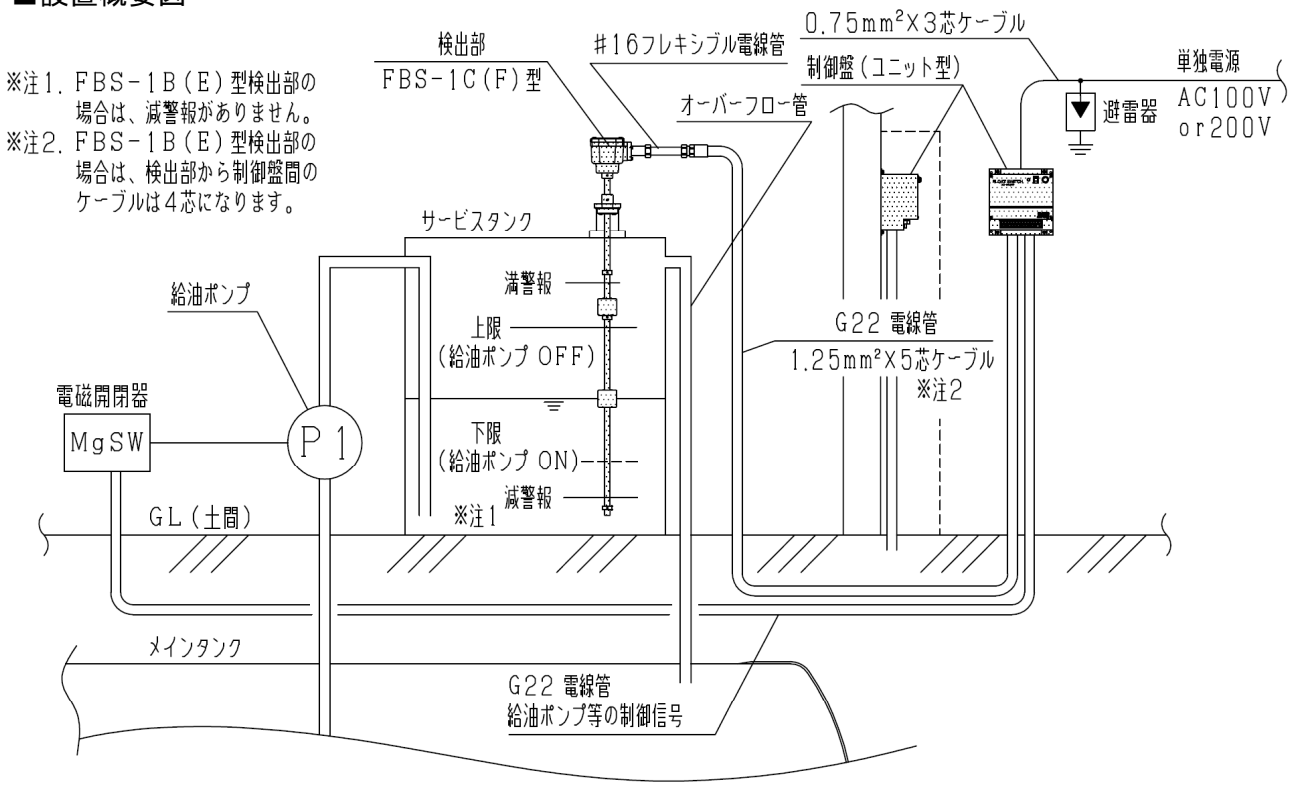
※警報ブザーは、[警報停止] を押すことで、停止します。

※減警報が発生した場合、異常原因を取り除いて、[ポンプ ON] を押し給油ポンプを起動させてください。

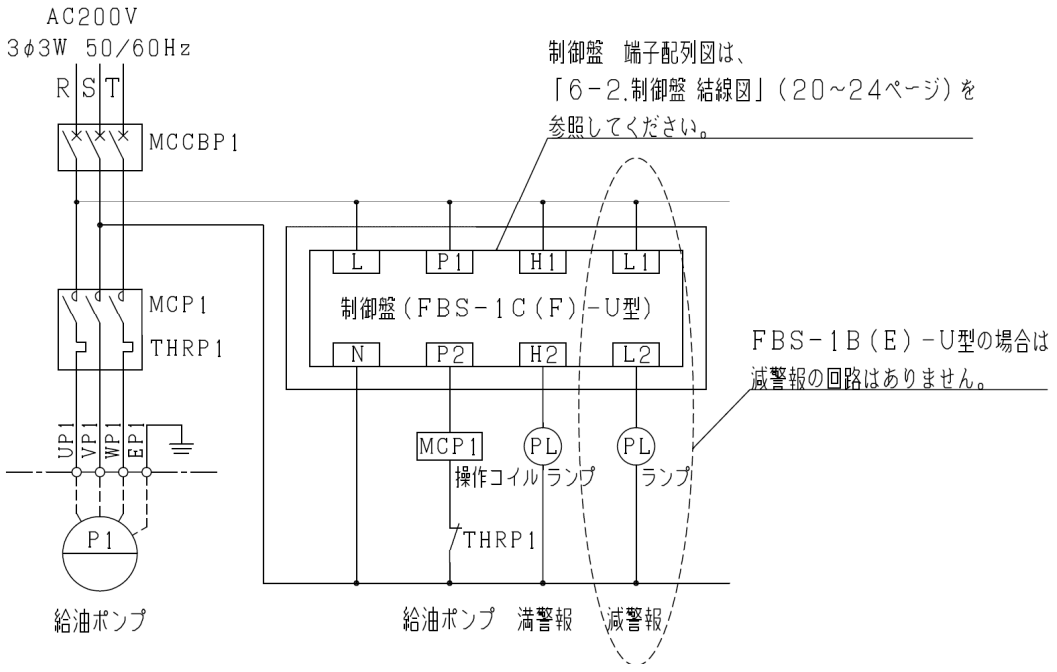
（2） FBS－1C(F)－U型〔またはFBS－1B(E)－U型〕

メインタンクからサービスタンクへ給油するポンプを制御し、サービスタンクの液面を自動制御します。また、サービスタンクが 満または減状態になった場合に信号を出力し、異常を知らせるシステムです。

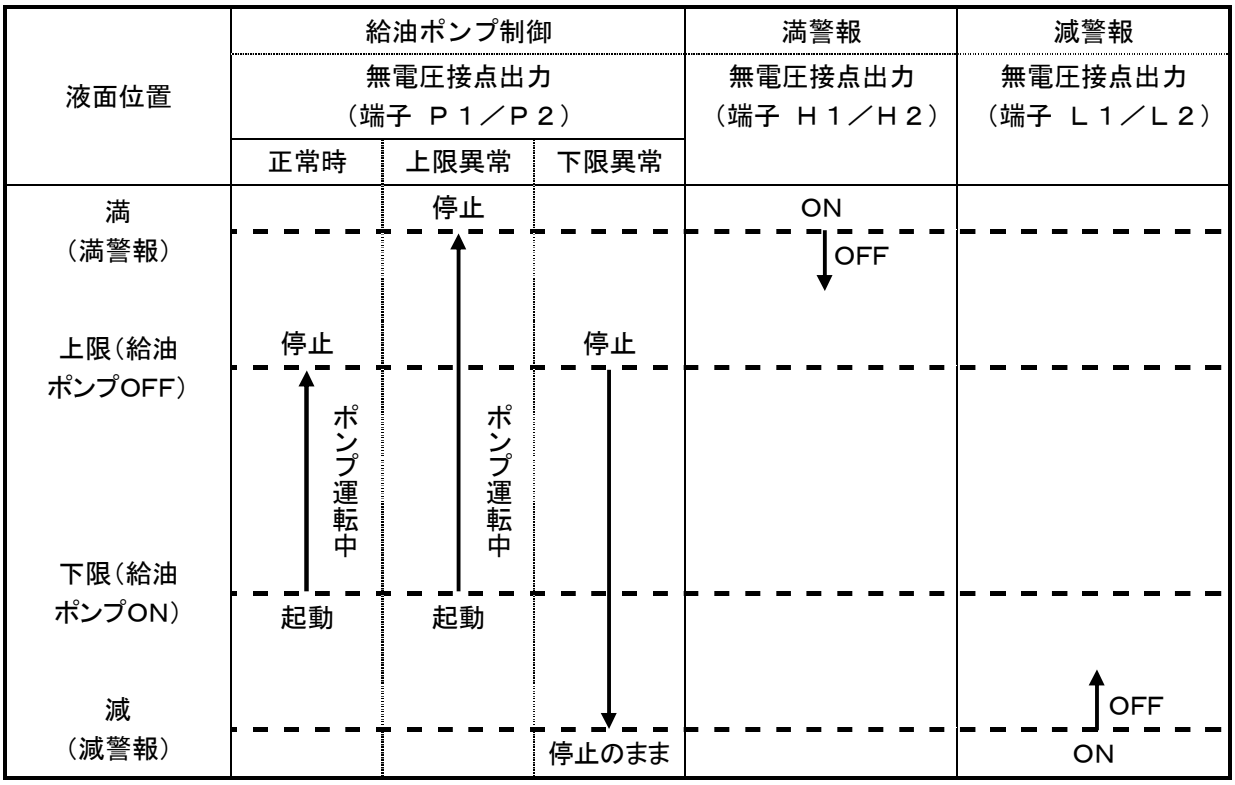
■設置概要図



■結線図(例)



■制御盤および無電圧接点出力の動作



1. 給油ポンプの動作（外部端子 P1－P2間 無電圧 a接点出力）

① 液面が「下限（給油ポンプ ON）」に下がると、外部端子〔P１－P2間の接点〕がONとなり、給油ポンプが起動します。

② 液面が「上限（給油ポンプ OFF）」に上がると、外部端子〔P１－P2間の接点〕がOFFとなり、給油ポンプが停止します。

③ 油が消費され、①に戻る（通常はこの動作を繰り返します）。

④ 検出部の上限接点に異常等が発生し、「上限」で給油ポンプが停止せず、液面が「満（満警報）」に上がると、外部端子〔P１－P2間の接点〕はOFFとなり、給油ポンプは停止します。

⑤ 油が消費され、①→④を繰り返します。

※上限接点は機能していない状態ですので、早めに異常原因を取り除いてください。

2. 満警報の作動（外部端子 H1－H2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の上限接点に異常等が発生し、液面が「満（満警報）」に上がると、外部端子〔H１－H2間の接点〕がONとなります。

② 満警報が発生した場合、液面が「満（満警報）」未満に下がると、外部端子〔H１－H2間の接点〕はOFFとなります。

3. 減警報の作動（外部端子 L1－L2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の下限接点（給油ポンプ ON）に異常等が発生し、液面が「減（減警報）」に下がると、外部端子〔L１－L2間の接点〕がONとなります。

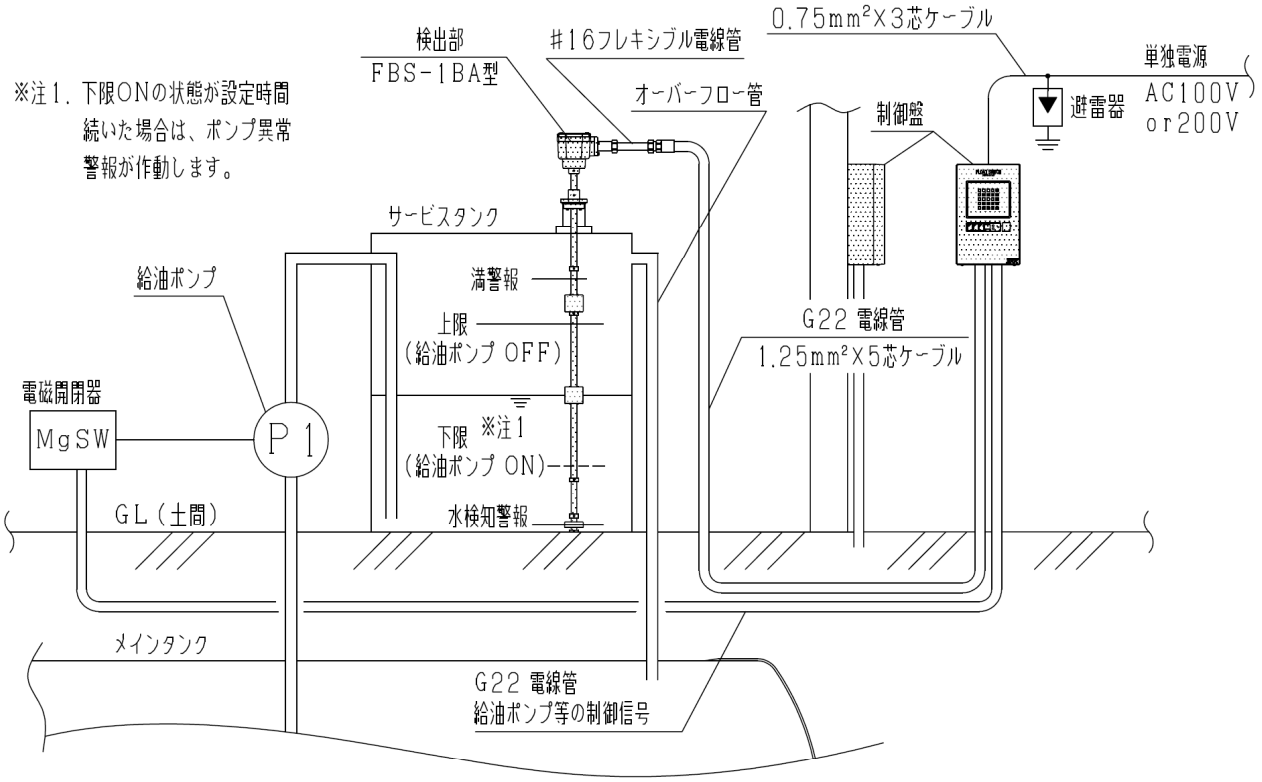
② 液面が「減（減警報）」以上に上がると、外部端子［L１－L2間の接点］がOFFとなります。

※満警報および減警報が発生した場合、手動運転回路に切替える等して給油ポンプを起動させ、検出部の点検を行ってください。

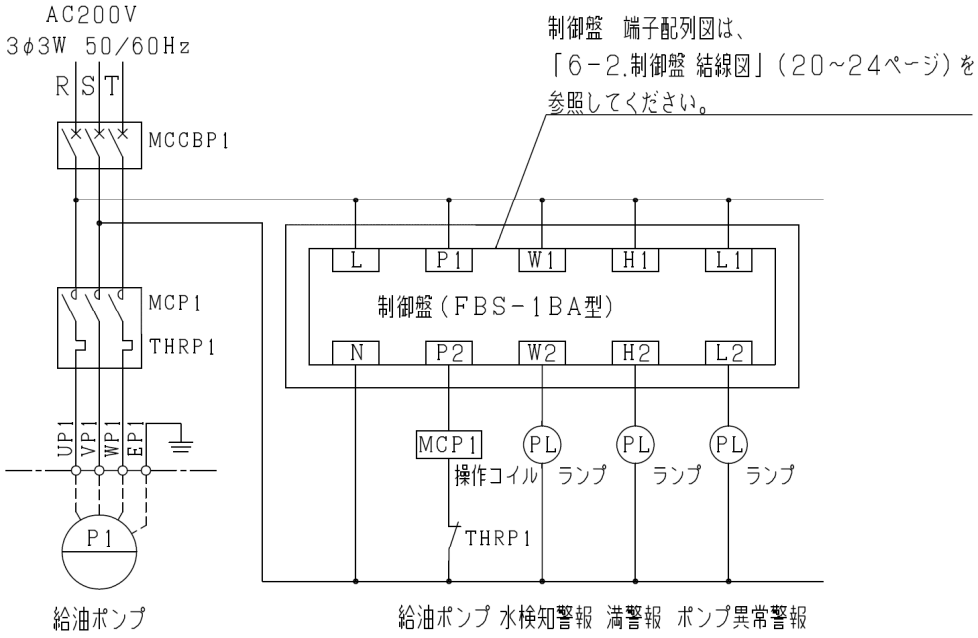
（3）FBS－1BA型

メインタンクからサービスタンクへ給油するポンプを制御し、サービスタンクの液面を自動制御します。また、サービスタンクが満状態になった場合、タンク底部に溜まった水を検知した場合に該当の警報ランプとブザーで異常を知らせるシステムです。

■設置概要図



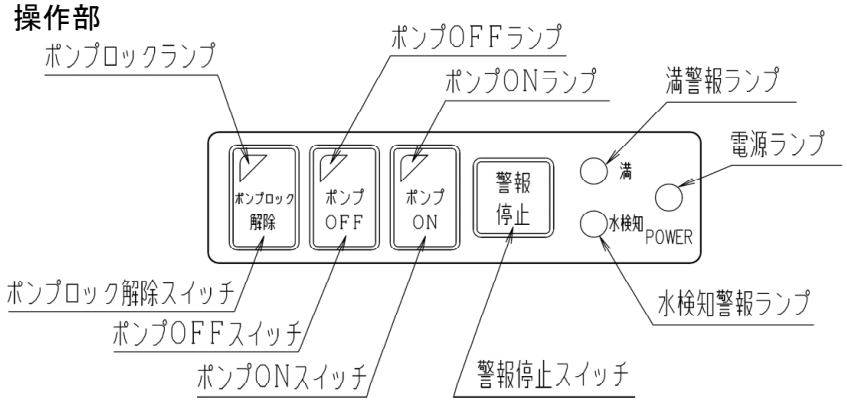
■結線図（例）



■制御盤および無電圧接点出力の動作

液面位置	給油ポンプ制御		ポンプ異常警報		満警報		水検知警報	
	無電圧接点出力（端子 P1／P2）		無電圧接点出力（端子 L1／L2）		無電圧接点出力（端子 H1／H2）		無電圧接点出力（端子 W1／W2）	
	正常時	上限異常	ランプ	ブザー	ランプ	ブザー	ランプ	ブザー
満（満警報）		強制停止			点灯	鳴動		
上限（給油ポンプOFF）	停止	ポンプ運転中	ポンプロック解除ONで消灯	警報停止ONで停止	点灯→点滅	警報停止ONで停止		警報停止ONで停止（鳴動中）
下限（給油ポンプON）	起動	起動	下限到達後、ポンプOFFランプ点滅、ポンプロックランプ点灯	設定時間で鳴動	ポンプロック解除ONで消灯		水検知ライン到達後、設定時間で点灯	設定時間で鳴動
水検知（水検知警報）							消灯	停止

■制御盤 操作部



名称	機能・用途
電源ランプ	制御盤の電源ONで点灯
満警報ランプ	液面が「満」のときに点灯
水検知警報ランプ	水面が「水検知」ラインに達したときに点灯
ポンプONランプ	給油ポンプ 無電圧接点が「ON」のときに点灯
ポンプOFFランプ	給油ポンプ 無電圧接点が「OFF」のときに点灯 ポンプ異常警報時に点滅
ポンプロックランプ	給油ポンプ「ポンプロック状態」のときに点灯 ポンプ異常警報時に点灯
ポンプONスイッチ	給油ポンプ 起動スイッチ
ポンプOFFスイッチ	給油ポンプ 停止スイッチ
ポンプロック解除スイッチ	給油ポンプ「ポンプロック状態」の解除スイッチ
警報停止スイッチ	警報ブザー 停止スイッチ

1. 給油ポンプの動作（外部端子 P1－P2間 無電圧 a接点出力）

① 液面が「下限（給油ポンプ ON）」に下がると、外部端子〔P1－P2間の接点〕がONとなり、給油ポンプが起動します。

② 液面が「上限（給油ポンプ OFF）」に上がると、外部端子〔P1－P2間の接点〕がOFFとなり、給油ポンプが停止します。

③ 油が消費され、①に戻る（通常はこの動作を繰り返します）。

④ 検出部の上限接点に異常等が発生し、液面が「満（満警報）」に上がると、給油ポンプを強制停止させ「ポンプロック」の状態になります。

※ポンプロック中は、液面が「下限（給油ポンプ ON）」に下がっても、システムが強制ロックしており自動運転は行いません。異常原因を取り除いて、［ポンプロック解除］を押してください。

※［ポンプロック解除］を押しても、給油ポンプが運転しない場合は、液面が「下限（給油ポンプ ON）」範囲内に入っていないと考えられますので、［ポンプ ON］を押して給油ポンプを起動させてください。「上限（給油ポンプ OFF）」で自動的に停止します。

2. 満警報の作動（外部端子 H1－H2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の上限接点に異常等が発生し、液面が「満（満警報）」に上がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕がONとなり、満警報ランプ、ポンプロックランプが点灯すると共に、警報ブザーが鳴動し、ポンプONとOFFのランプが交互に点滅して異常を知らせます。

② 満警報が発生した場合、液面が「満（満警報）」より下がっても、［ポンプロック解除］を押さない限りは、満警報およびポンプロックの各ランプは消灯しません。

※警報ブザーは、［警報停止］を押すことで、停止します。

※液面が「満(満警報）」未満に下がれば、外部端子〔H1－H2間の接点〕はOFFになります。

3. ポンプ異常警報の作動（外部端子 L1－L2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の下限接点（給油ポンプ ON）の異常、または給油ポンプの異常等で、「下限接点（給油ポンプ ON）」がONしてから、設定時間（設定方法は33ページ参照）以上経過しても「上限接点（給油ポンプ OFF）」がONしない場合、外部端子〔L1－L2間の接点〕がONとなり、「ポンプロック」の状態になります。ポンプOFFランプが点滅、ポンプロックランプが点灯すると共に、警報ブザーが鳴動し、異常を知らせます。

② ポンプ異常警報が発生した場合、液面が「上限接点（給油ポンプ OFF）」より上がっても、［ポンプロック解除］を押さない限りは、ポンプOFFおよびポンプロックの各ランプは消灯しません。異常原因を取り除いて、［ポンプロック解除］を押してください。

※警報ブザーは、［警報停止］を押すことで、停止します。

4. 水検知警報の作動（外部端子 W1－W2間 無電圧 a接点出力）

① タンク底部に溜まった水面が「水検知ライン」に上がり、設定時間（設定方法は34ページ参照）以上経過すると、外部端子〔L1－L2間の接点〕がONとなり、水検知警報ランプが点灯すると共に、警報ブザーが鳴動し、異常を知らせます。

② 警報ブザーは、［警報停止］を押すことで、停止します。警告ランプはそのまま点灯を続けます。

③ 速やかに、該当タンクの点検依頼を、最寄りの当社支店・営業所（84ページ参照）へご連絡ください。

◆ポンプ異常警報の時間設定方法

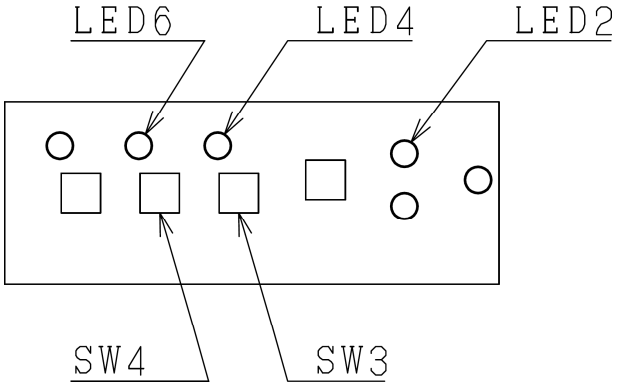
① 制御盤の電源スイッチがOFFの状態で操作基板上の SW3 、 SW4 を同時に押しながら、同電源スイッチをONにすると時間設定モードになります。

② 設定時間の変更は、 SW3 ： UP、 SW4 ： DOWN で行ってください。
時間設定の変更後、LED2、4、6 が点滅状態になれば登録完了となります。

③ 登録完了後、電源スイッチを一旦OFFにして、再びONとすることにより設定が有効となります。

時間設定表

設定時間	LED6	LED4	LED2
5分	－	－	－
10分	ON	－	－
15分	－	ON	－
20分	ON	ON	－
25分	－	－	ON
30分	ON	－	ON
35分	－	ON	ON
無制限	ON	ON	ON



制御盤 操作基板

◆水検知警報の時間設定方法

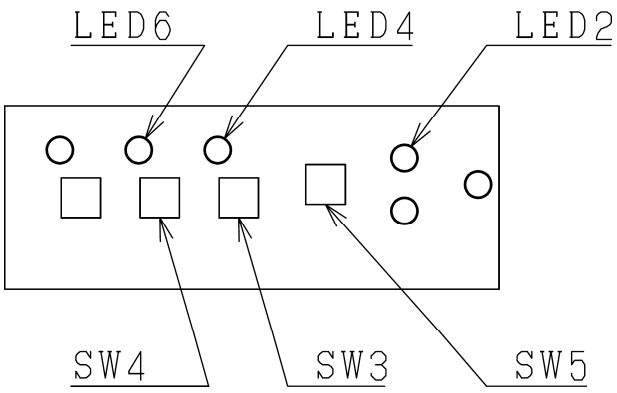
① 制御盤の電源スイッチがOFFの状態で、操作基板上の SW5 を押しながら、同電源スイッチをONにすると時間設定モードになります。

② 設定時間の変更は、 SW3 : UP、 SW4 : DOWN で行ってください。
時間設定の変更後、LED2、4、6 が点滅状態になれば登録完了となります。

③ 登録完了後、電源スイッチを一旦OFFにして、再びONとすることにより設定が有効となります。

時間設定表

設定時間	LED6	LED4	LED2
10秒	－	－	－
60秒	ON	－	－
5分	－	ON	－
10分	ON	ON	－
15分	－	－	ON
20分	ON	－	ON
25分	－	ON	ON
30分	ON	ON	ON

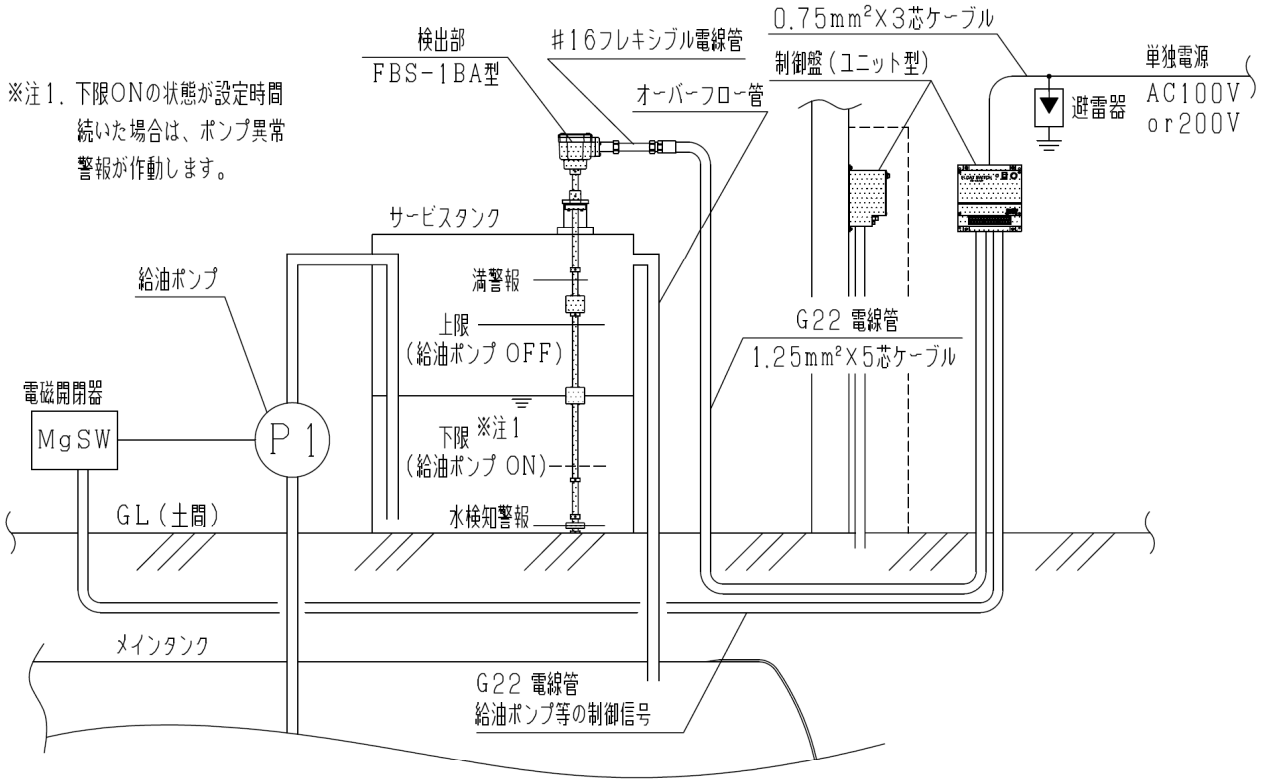


制御盤 操作基板

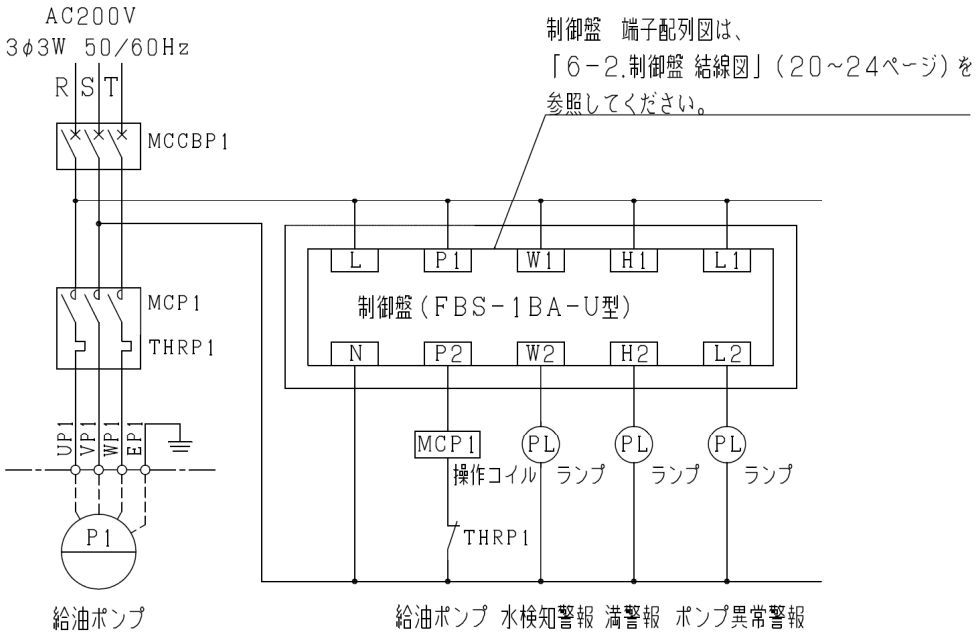
（4）FBS－1BA－U型

メインタンクからサービスタンクへ給油するポンプを制御し、サービスタンクの液面を自動制御します。また、サービスタンクが満状態になった場合、タンク底部に溜まった水を検知した場合に信号を出力し、異常を知らせるシステムです。

■設置概要図



■結線図（例）



■制御盤および無電圧接点出力の動作

液面位置	給油ポンプ制御		ポンプ異常警報	満警報	水検知警報
	無電圧接点出力（端子 P1／P2）		無電圧接点出力（端子 L1／L2）	無電圧接点出力（端子 H1／H2）	無電圧接点出力（端子 W1／W2）
	正常時	上限異常			
満（満警報）		停止		ON OFF	
上限（給油ポンプOFF）	停止				
	ポンプ運転中	ポンプ運転中	電源OFFでOFF		
下限（給油ポンプON）	起動	起動	下限到達後、設定時間でON		水検知ライン到達後、設定時間でON
水検知（水検知警報）					OFF

1. 給油ポンプの動作（外部端子 P1－P2間 無電圧 a接点出力）

① 液面が「下限（給油ポンプ ON）」に下がると、外部端子〔P1－P2間の接点〕がONとなり、給油ポンプが起動します。

② 液面が「上限（給油ポンプ OFF）」に上がると、外部端子〔P1－P2間の接点〕がOFFとなり、給油ポンプが停止します。

③ 油が消費され、①に戻る（通常はこの動作を繰り返します）。

④ 検出部の上限接点に異常等が発生し、「上限」で給油ポンプが停止せず、液面が「満（満警報）」に上がると、外部端子〔P1－P2間の接点〕はOFFとなり、給油ポンプは停止します。

⑤ 油が消費され、①→④を繰り返します。

※上限接点は機能していない状態ですので、早めに異常原因を取り除いてください。

2. 満警報の作動（外部端子 H1－H2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の上限接点に異常等が発生し、液面が「満（満警報）」に上がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕がONとなります。

② 満警報が発生した場合、液面が「満（満警報）」未満に下がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕はOFFとなります。

3. ポンプ異常警報の作動（外部端子 L1－L2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の下限接点（給油ポンプ ON）の異常、または給油ポンプの異常等で、「下限接点（給油ポンプ ON）」がONしてから、設定時間（設定方法は33ページ参照）以上経過しても「上限接点（給油ポンプ OFF）」がONしない場合、外部端子〔L1－L2間の接点〕がONとなり、「ポンプロック」の状態になります。

② ポンプ異常警報が発生した場合、 電源 を切り、異常原因を取り除いて、 電源 を入れてください。

※ 電源 を入れても、給油ポンプが運転しない場合は、液面が「下限（給油ポンプ ON）」範囲内に入っていないと考えられますので、 ポンプ ON を押して給油ポンプを起動させてください。「上限（給油ポンプ OFF）」で自動的に停止します。

4. 水検知警報の作動（外部端子 W1－W2間 無電圧 a接点出力）

① タンク底部に溜まった水面が「水検知ライン」に上がり、設定時間（設定方法は34ページ参照）以上経過すると、外部端子〔W1－W2間の接点〕がONとなります。

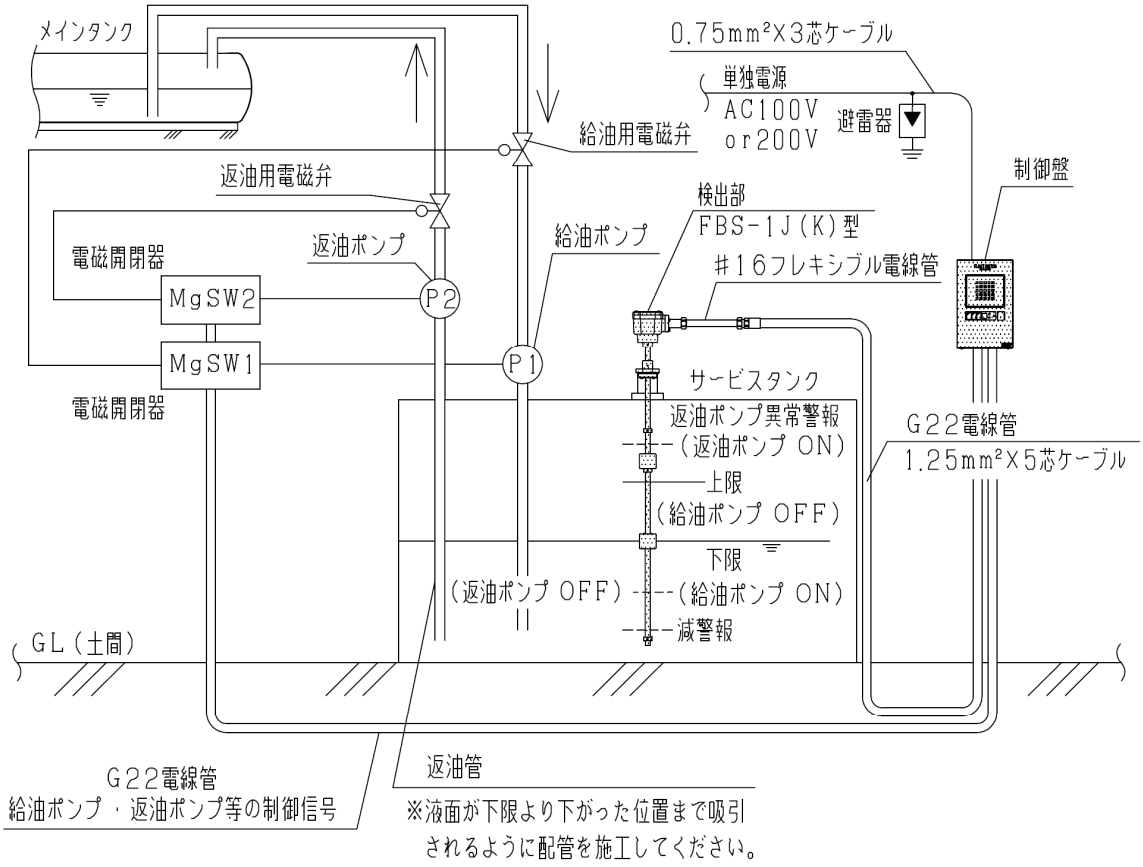
② 速やかに、該当タンクの点検依頼を、最寄りの当社支店・営業所（84ページ参照）へご連絡ください。

7-1-2. サービスタンクがメインタンクより下位にある場合

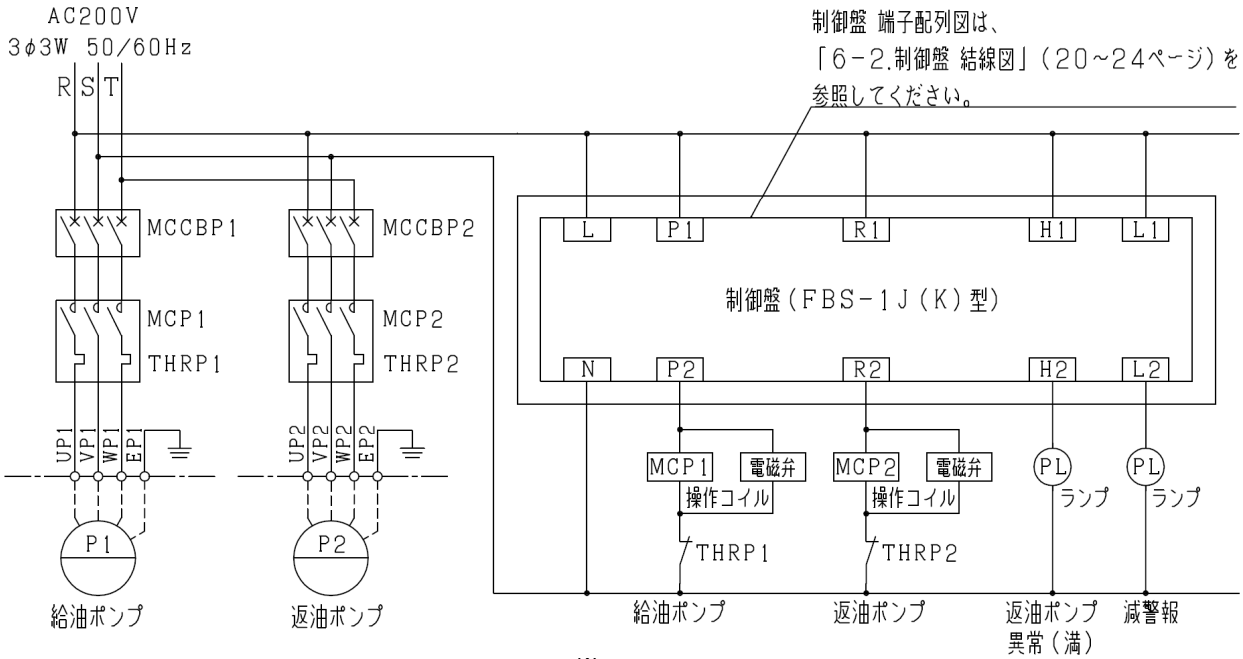
（1）FBS－1J(K)型

メインタンクからサービスタンクへ給油するポンプおよび電磁弁を制御すると共に過剰な給油で満油状態になった場合、サービスタンクからメインタンクに油を返油するポンプおよび電磁弁の制御を行います。また、サービスタンクが返油ポンプ異常（満）・減状態になった場合に該当の警報ランプとブザーで異常を知らせるシステムです。

■設置概要図



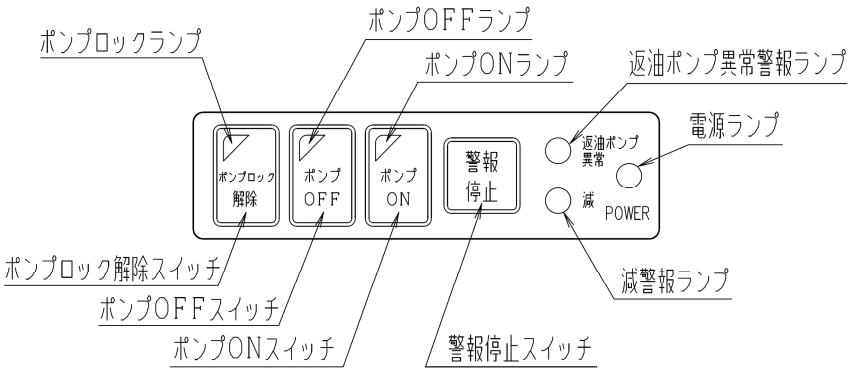
■結線図(例)



■制御盤および無電圧接点出力の動作

液面位置	給油ポンプ、電磁弁制御			返油ポンプ、電磁弁制御	返油ポンプ異常警報		減警報	
	無電圧接点出力（端子 Ｐ１／Ｐ２）			無電圧接点出力（端子 Ｒ１／Ｒ２）	無電圧接点出力（端子 Ｈ１／Ｈ２）		無電圧接点出力（端子 Ｌ１／Ｌ２）	
	正常時	上限異常	下限異常		ランプ	ブザー	ランプ	ブザー
満（返油ポンプ異常警報）		強制停止・閉		起動・開	点灯	鳴動		
上限（給油ポンプOFF）	停止・閉		停止		点灯			
	給油ポンプ運転中 / 給油電磁弁 開	給油ポンプ運転中 / 給油電磁弁 開		返油ポンプ運転中 / 返油電磁弁 開	点滅	警報停止ONで停止		警報停止ONで停止（鳴動中）
下限（給油ポンプON）	起動・開	起動・開		停止・閉	ポンプロック解除ONで消灯		消灯	停止
減（減警報）			停止のまま				点灯	鳴動

■制御盤 操作部



名称	機能・用途
電源ランプ	制御盤の電源ONで点灯
返油ポンプ異常ランプ	液面が「満」のときに点灯・返油ポンプON
減警報ランプ	液面が「減」のときに点灯
ポンプONランプ	給油ポンプ 無電圧接点が「ON」のときに点灯
ポンプOFFランプ	給油ポンプ 無電圧接点が「OFF」のときに点灯
ポンプロックランプ	給油ポンプ「ポンプロック状態」のときに点灯
ポンプONスイッチ	給油ポンプ 起動スイッチ
ポンプOFFスイッチ	給油ポンプ 停止スイッチ
ポンプロック解除スイッチ	給油ポンプ「ポンプロック状態」の解除スイッチ
警報停止スイッチ	警報ブザー 停止スイッチ

1. 給油ポンプ・電磁弁の動作(外部端子 P1－P2間 無電圧 a接点出力)

① 液面が「下限(給油ポンプ ON)」に下がると、外部端子〔P1－P2間の接点〕がONとなり、電磁弁が開くと共に給油ポンプが起動します。

② 液面が「上限(給油ポンプ OFF)」に上がると、外部端子〔P1－P2間の接点〕がOFFとなり、電磁弁が閉じると共に給油ポンプが停止します。

③ 油が消費され、①に戻る(通常はこの動作を繰り返します)。

④ 検出部の上限接点に異常等が発生し、液面が「満(返油ポンプ異常警報)」に上がると、給油ポンプを強制停止させ「ポンプロック」の状態になります。

※ポンプロック中は、液面が「下限(給油ポンプ ON)」に下がっても、システムが強制ロックしており自動運転は行いません。異常原因を取り除いて、[ポンプロック解除] を押してください。

※[ポンプロック解除] を押しても、給油ポンプが運転しない場合は、液面が「下限(給油ポンプ ON)」範囲内に入っていないと考えられますので、[ポンプON] を押して給油ポンプを起動させてください。「上限(給油ポンプ OFF)」で自動的に停止します。

2. 返油ポンプ・電磁弁の動作(外部端子 R1－R2間 無電圧 a接点出力)

① 検出部の上限接点に異常等が発生し、液面が「満(返油ポンプ異常警報)」に上がると、外部端子〔R1－R2間の接点〕がONとなり、電磁弁が開くと共に返油ポンプが起動します。

② 液面が「下限(給油ポンプ ON)」に下がると、外部端子〔R1－R2間の接点〕がOFFとなり、電磁弁が閉じると共に返油ポンプが停止します。

3. 返油ポンプ異常警報の作動(外部端子 H1－H2間 無電圧 a接点出力)

① 検出部の上限接点に異常等が発生し、液面が「満(返油ポンプ異常警報)」に上がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕がONとなり、返油ポンプ異常警報ランプ、ポンプロックランプが点灯すると共に警報ブザーが鳴動し、ポンプONとOFFのランプが交互に点滅して異常を知らせます。

② 返油ポンプ異常警報が発生した場合、液面が「満(返油ポンプ異常警報)」未満に下がっても [ポンプロック解除] を押さない限りは、満警報およびポンプロックの各ランプは消灯しません。

※警報ブザーは、[警報停止] を押すことで、停止します。

※液面が「満(返油ポンプ異常警報)」未満に下がれば、外部端子〔H1－H2間の接点〕がOFFします。

4. 減警報の作動(外部端子 L1－L2間 無電圧 a接点出力)

① 検出部の下限接点に異常等が発生し、液面が「減(減警報)」に下がると、外部端子〔L1－L2間の接点〕がONとなり、減警報ランプが点灯すると共に、警報ブザーが鳴動します。

② 液面が「減(減警報)」以上に上がると、外部端子〔L1－L2間の接点〕がOFFとなり、減警報ランプが消灯し、ブザーの鳴動が停止します。

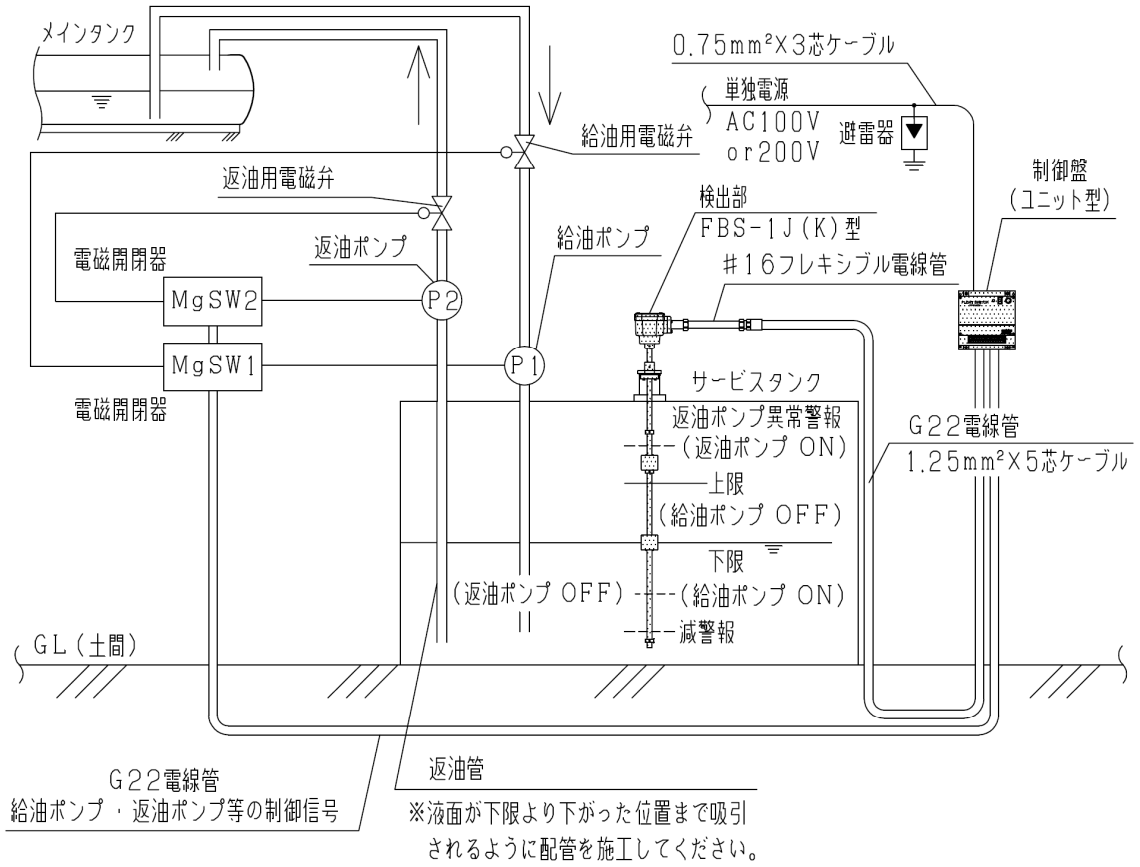
※警報ブザーは、[警報停止] を押すことで、停止します。

※減警報が発生した場合、異常原因を取り除いて、[ポンプON] を押し給油ポンプを起動させてください。

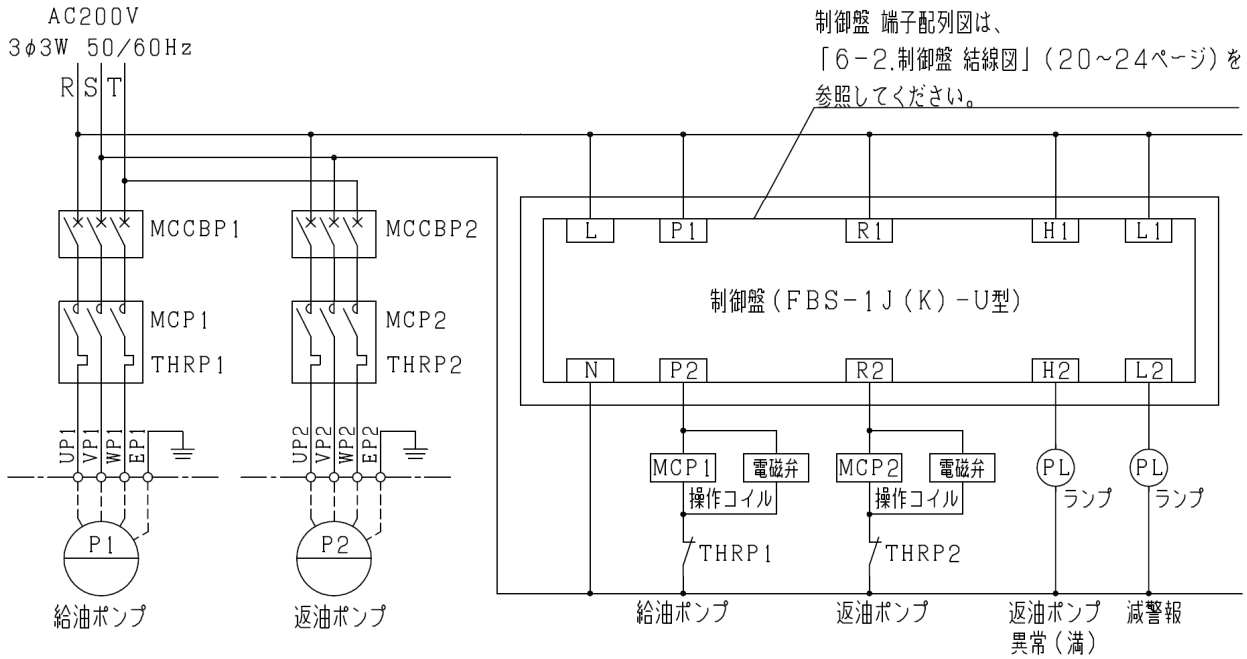
（2）FBS－1J(K)－U型

メインタンクからサービスタンクへ給油するポンプおよび電磁弁を制御すると共に過剰な給油で満油状態になった場合、サービスタンクからメインタンクに油を返油するポンプおよび電磁弁の制御を行います。また、サービスタンクが返油ポンプ異常（満）・減状態になった場合に信号を出力し、異常を知らせるシステムです。

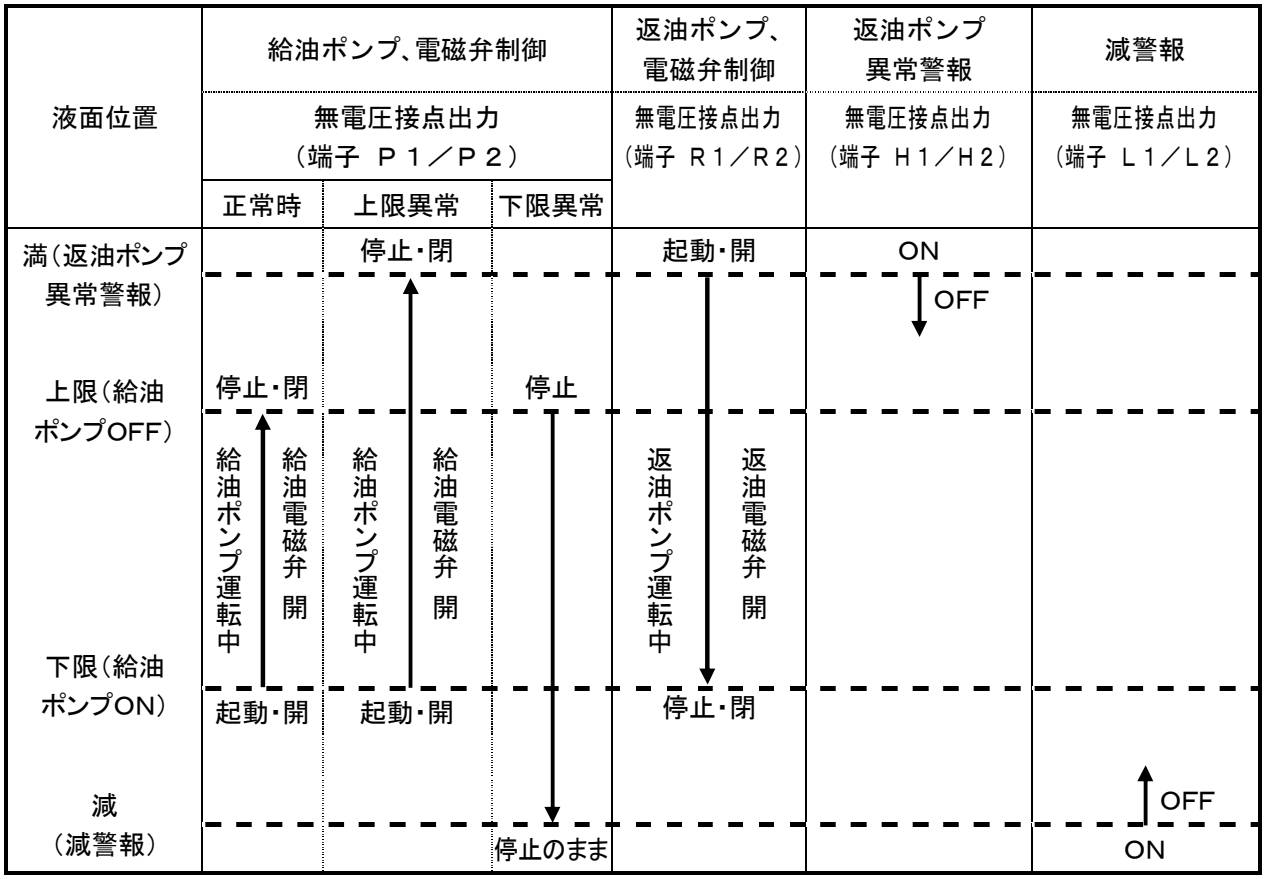
■設置概要図



■結線図（例）



■制御盤および無電圧接点出力の動作



1．給油ポンプ・電磁弁の動作（外部端子 P1－P2間 無電圧 a接点出力）

① 液面が「下限（給油ポンプ ON）」に下がると、外部端子〔P１－P2間の接点〕がONとなり、電磁弁が開くと共に給油ポンプが起動します。

② 液面が「上限（給油ポンプ OFF）」に上がると、外部端子〔P１－P2間の接点〕がOFFとなり、電磁弁が閉じると共に給油ポンプが停止します。

③ 油が消費され、①に戻る（通常はこの動作を繰り返します）。

④ 検出部の上限接点に異常等が発生し、「上限」で給油ポンプが停止せず、液面が「満（満警報）」に上がると、外部端子〔P１－P2間の接点〕はOFFとなり、給油ポンプは停止します。

⑤ 油が消費され、①→④を繰り返します。

※上限接点は機能していない状態ですので、早めに異常原因を取り除いてください。

2．返油ポンプ・電磁弁の動作（外部端子 R1－R2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の上限接点に異常等が発生し、液面が「満（返油ポンプ異常警報）」に上がると、外部端子〔R１－R2間の接点〕がONとなり、電磁弁が開くと共に返油ポンプが起動します。

② 液面が「下限（給油ポンプ ON）」に下がると、外部端子〔R１－R2間の接点〕がOFFとなり、電磁弁が閉じると共に返油ポンプが停止します。

3. 返油ポンプ異常警報の作動（外部端子 H1－H2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の上限接点に異常等が発生し、液面が「満（返油ポンプ異常警報）」に上がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕がONとなります。

② 返油ポンプ異常警報が発生した場合、液面が「満（返油ポンプ異常警報）」未満に下がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕がOFFします。

4. 減警報の作動（外部端子 L1－L2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の下限接点に異常等が発生し、液面が「減（減警報）」に下がると、外部端子〔L1－L2間の接点〕がONとなります。

② 液面が「減（減警報）」以上に上がれば、外部端子〔L1－L2間の接点〕がOFFとなります。

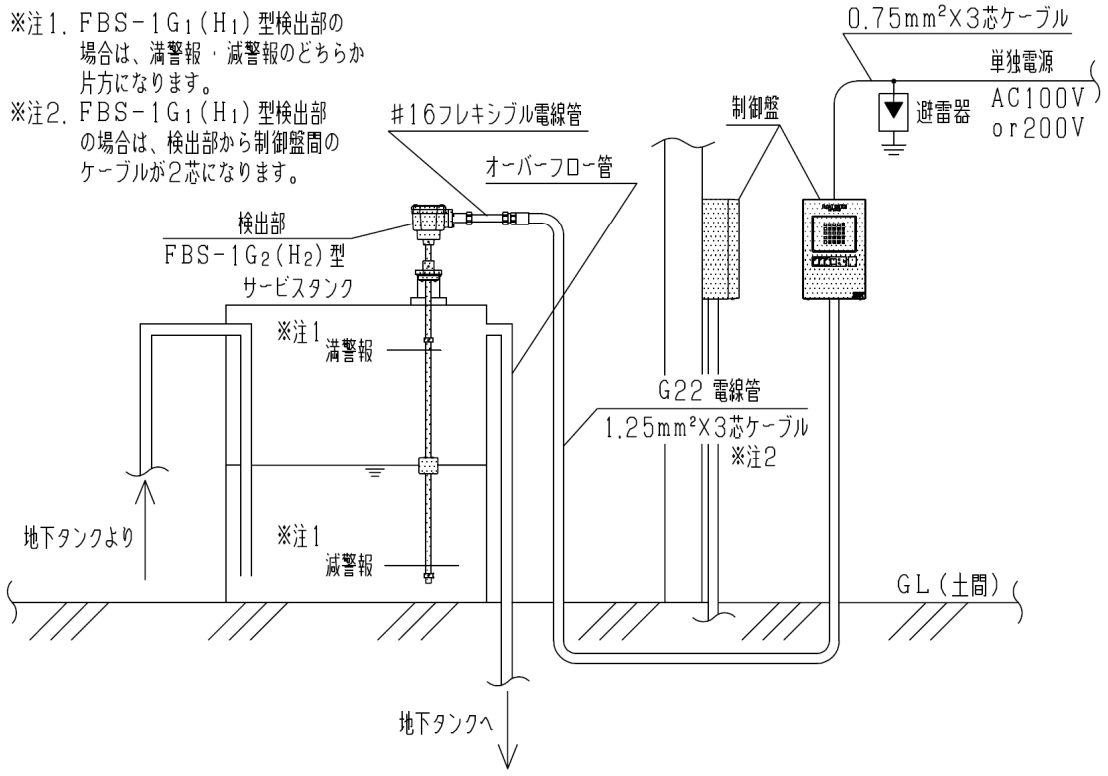
※返油ポンプ異常警報および減警報が発生した場合、手動運転回路に切替える等して給油ポンプを起動させ、検出部の点検を行ってください。

7－2. サービスタンクの警報システム

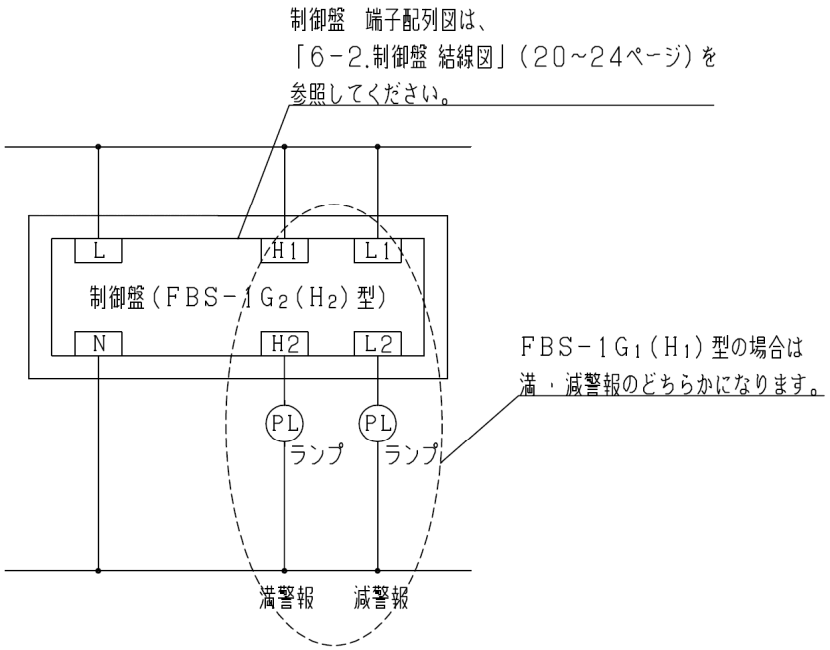
（1） FBS－1G2(H2)型〔またはFBS－1G1(H1)型〕

サービスタンクが 満または減状態になった場合に、該当の警報ランプとブザーで異常を知らせるシステムです。

■設置概要図



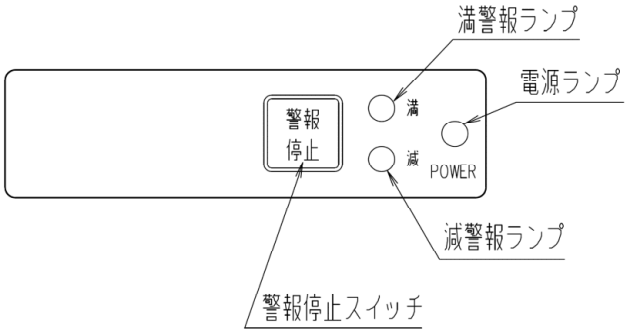
■結線図（例）



■制御盤および無電圧接点出力の動作

液面位置	満警報		減警報	
	無電圧接点出力（端子 Ｈ１／Ｈ２）		無電圧接点出力（端子 Ｌ１／Ｌ２）	
	ランプ	ブザー	ランプ	ブザー
満（満警報）	点灯 → 消灯	鳴動 → 停止 警報停止 ONで停止 （鳴動中）		
減（減警報）			消灯 → 点灯	停止 → 鳴動 警報停止 ONで停止 （鳴動中）

■制御盤 操作部 [図はFBS－1G2（H2）型]



名称	機能・用途
電源ランプ	制御盤の電源ONで点灯
満警報ランプ	液面が「満」のときに点灯
減警報ランプ	液面が「減」のときに点灯
警報停止スイッチ	警報ブザー 停止スイッチ

1. 満警報の作動（外部端子 H1－H2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の液面が「満（満警報）」に上がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕がONとなり、満警報ランプが点灯すると共に、警報ブザーが鳴動し、異常を知らせます。

② 満警報が発生した場合、液面が「満（満警報）」位置より下がると、満警報ランプは消灯し、ブザーの鳴動が停止します。

※警報ブザーは、[警報停止] を押すことで、停止します。
※液面が「満(満警報)」未満に下がれば、外部端子〔H1－H2間の接点〕はOFFになります。

2. 減警報の作動（外部端子 L1－L2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の液面が「減（減警報）」に下がると、外部端子〔L1－L2間の接点〕がONとなり、減警報ランプが点灯し、警報ブザーが鳴動します。

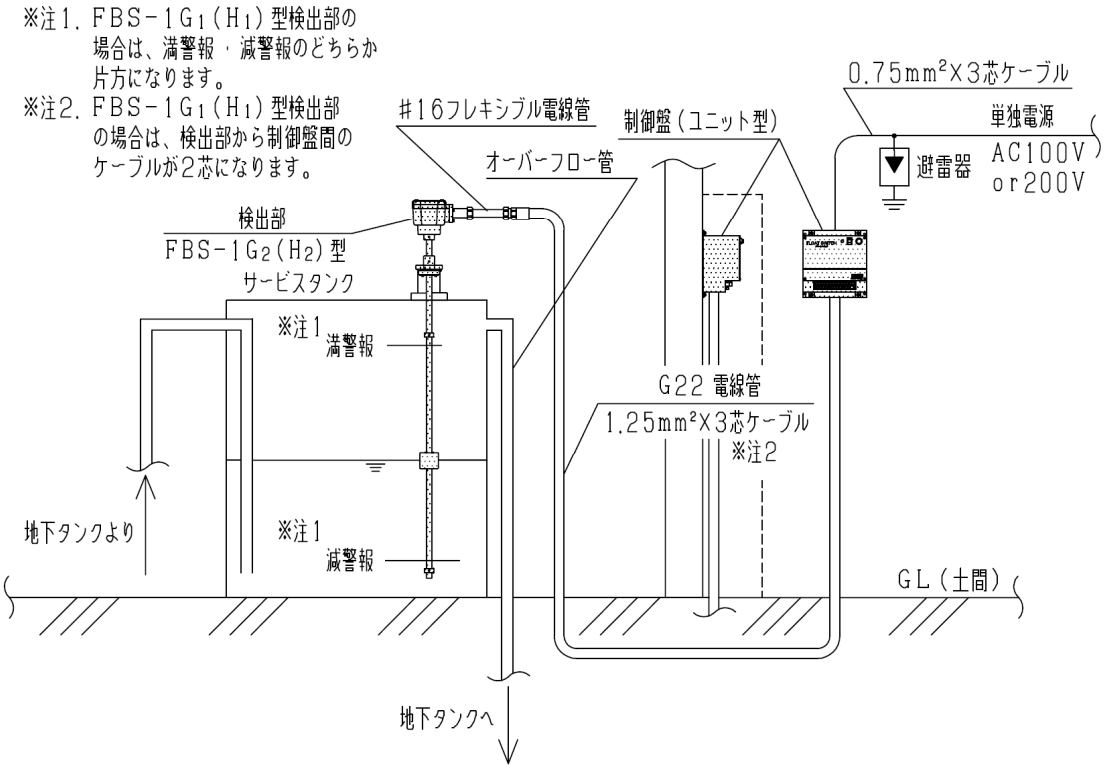
② 液面が「減（減警報）」以上に上がると、外部端子［L1－L2間の接点］がOFFとなり、減警報ランプが消灯し、ブザーの鳴動が停止します。

※警報ブザーは、[警報停止] を押すことで、停止します。

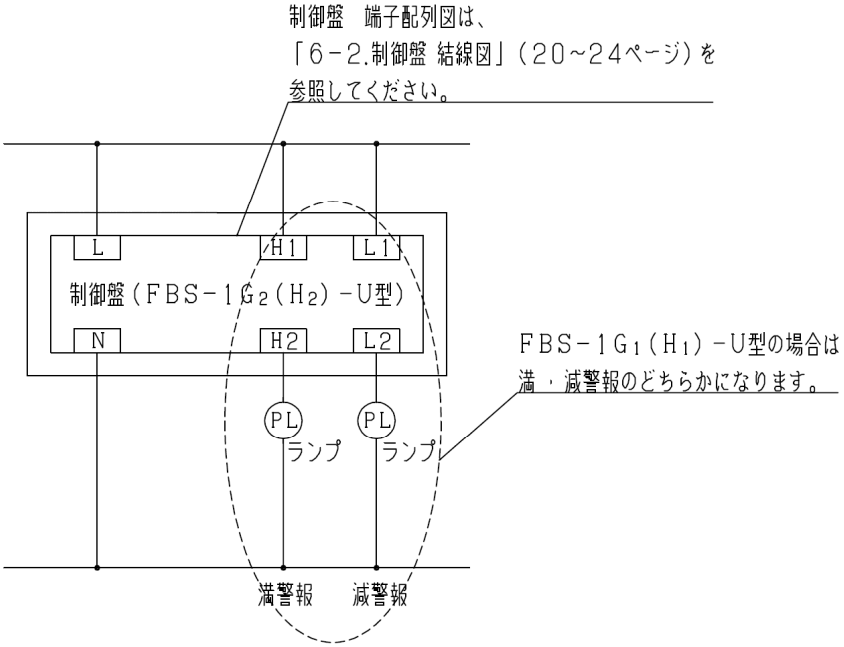
（2） FBS－1G2(H2)－U型〔またはFBS－1G1(H1)－U型〕

サービスタンクが 満または減状態になった場合に、信号を出力し、異常を知らせるシステムです。

■設置概要図



■結線図(例)



■制御盤および無電圧接点出力の動作

液面位置	満警報 無電圧接点出力 （端子 Ｈ１／Ｈ２）	減警報 無電圧接点出力 （端子 Ｌ１／Ｌ２）
満 （満警報）	ON OFF	
減 （減警報）		OFF ON

1. 満警報の作動（外部端子 H1－H2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の液面が「満（満警報）」に上がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕がONとなります。

② 満警報が発生した場合、液面が「満（満警報）」未満に下がると、外部端子〔H１－H2間の接点〕はOFFになります。

2. 減警報の作動（外部端子 L1－L2間 無電圧 a接点出力）

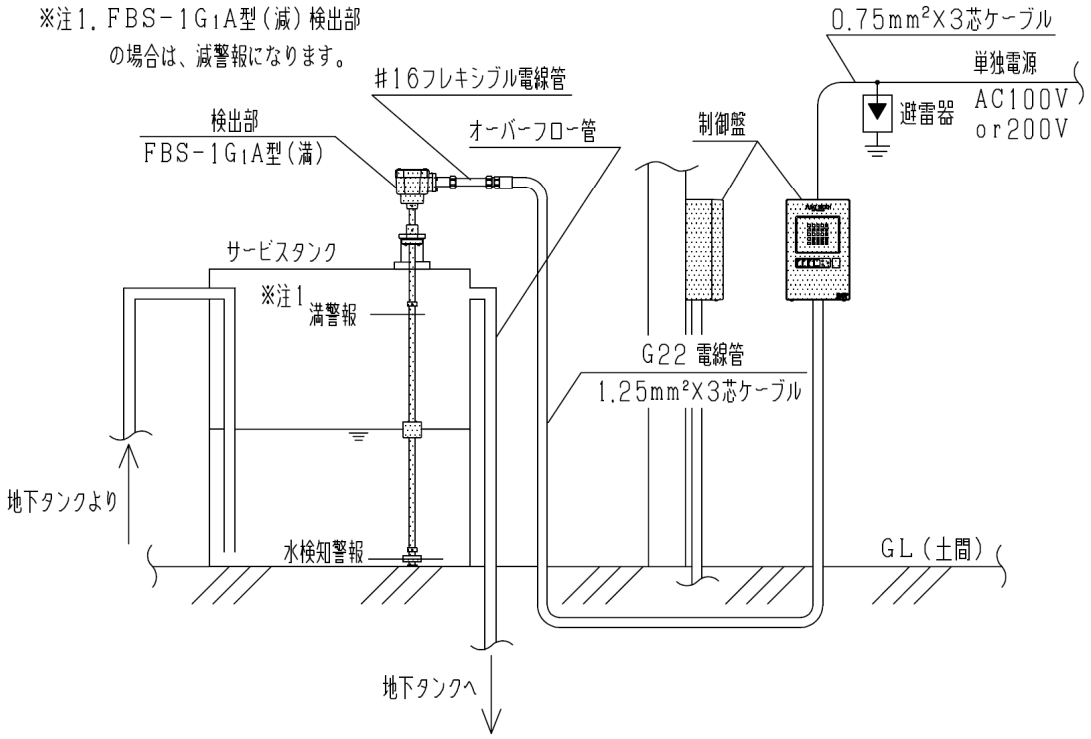
① 検出部の液面が「減（減警報）」に下がると、外部端子〔L1－L2間の接点〕がONとなります。

② 液面が「減（減警報）」以上に上がると、外部端子［L1－L2間の接点］がOFFとなります。

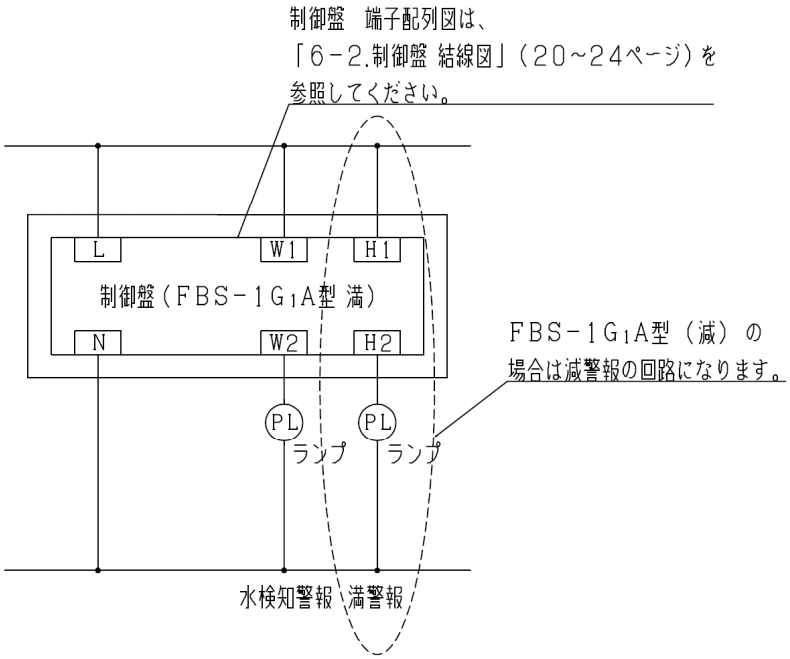
（3）FBS－1G1A型

あらかじめ設定された満または減警報の各位置に液面が達した場合、またタンク底部に溜まった水を検知した場合に該当の警報ランプとブザーで異常を知らせるシステムです。

■設置概要図



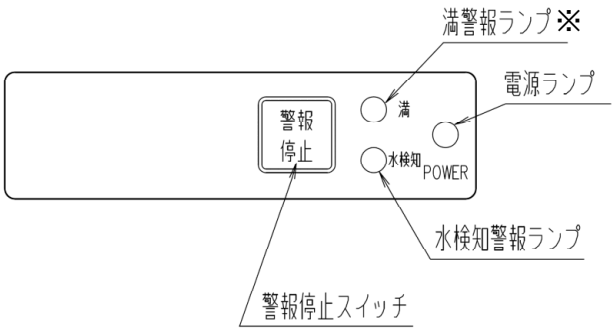
■結線図（例）



■制御盤および無電圧接点出力の動作

液面位置	満警報 無電圧接点出力 （端子 Ｈ１／Ｈ２）		減警報 無電圧接点出力 （端子 Ｌ１／Ｌ２）		水検知警報 無電圧接点出力 （端子 Ｗ１／Ｗ２）	
	ランプ	ブザー	ランプ	ブザー	ランプ	ブザー
満 （満警報）	点灯 ↓消灯	鳴動 ↓停止 警報停止 ONで停止 （鳴動中）		警報停止 ONで停止 （鳴動中）		警報停止 ONで停止 （鳴動中）
減 （減警報）			↑消灯 点灯	↑停止 鳴動	水検知ライン到達後、 設定時間で 点灯	鳴動
水検知 警報					↓消灯	↓停止

■制御盤 操作部 [図はFBS－1G1A（満警報）型]



※減警報型の場合は減警報ランプ

名称	機能・用途
電源ランプ	制御盤の電源ONで点灯
満警報ランプ（満警報型のみ）	液面が「満」のときに点灯
減警報ランプ（減警報型のみ）	液面が「減」のときに点灯
水検知警報ランプ	水面が「水検知」ラインに達したときに点灯
警報停止スイッチ	警報ブザー 停止スイッチ

1. 満警報の作動(外部端子 H1－H2間 無電圧 a接点出力)

① 検出部の液面が「満(満警報)」に上がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕がONとなり、満警報ランプが点灯すると共に、警報ブザーが鳴動し、異常を知らせます。

② 満警報が発生した場合、液面が「満(満警報)」位置より下がると、満警報ランプは消灯し、ブザーの鳴動が停止します。

※警報ブザーは、[警報停止] を押すことで、停止します。
※液面が「満(満警報)」未満に下がれば、外部端子〔H1－H2間の接点〕はOFFになります。

2. 減警報の作動(外部端子 L1－L2間 無電圧 a接点出力)

① 検出部の液面が「減(減警報)」に下がると、外部端子〔L1－L2間の接点〕がONとなり、減警報ランプが点灯し、警報ブザーが鳴動します。

② 液面が「減(減警報)」以上に上がると、外部端子[L1－L2間の接点]がOFFとなり、減警報ランプが消灯し、ブザーの鳴動が停止します。

※警報ブザーは、[警報停止] を押すことで、停止します。

3. 水検知警報の作動(外部端子 W1－W2間 無電圧 a接点出力)

① タンク底部に溜まった水面が「水検知ライン」に上がり、設定時間(設定方法は34ページ参照)以上経過すると、外部端子〔L1－L2間の接点〕がONとなり、水検知警報ランプが点灯すると共に、警報ブザーが鳴動し、異常を知らせます。

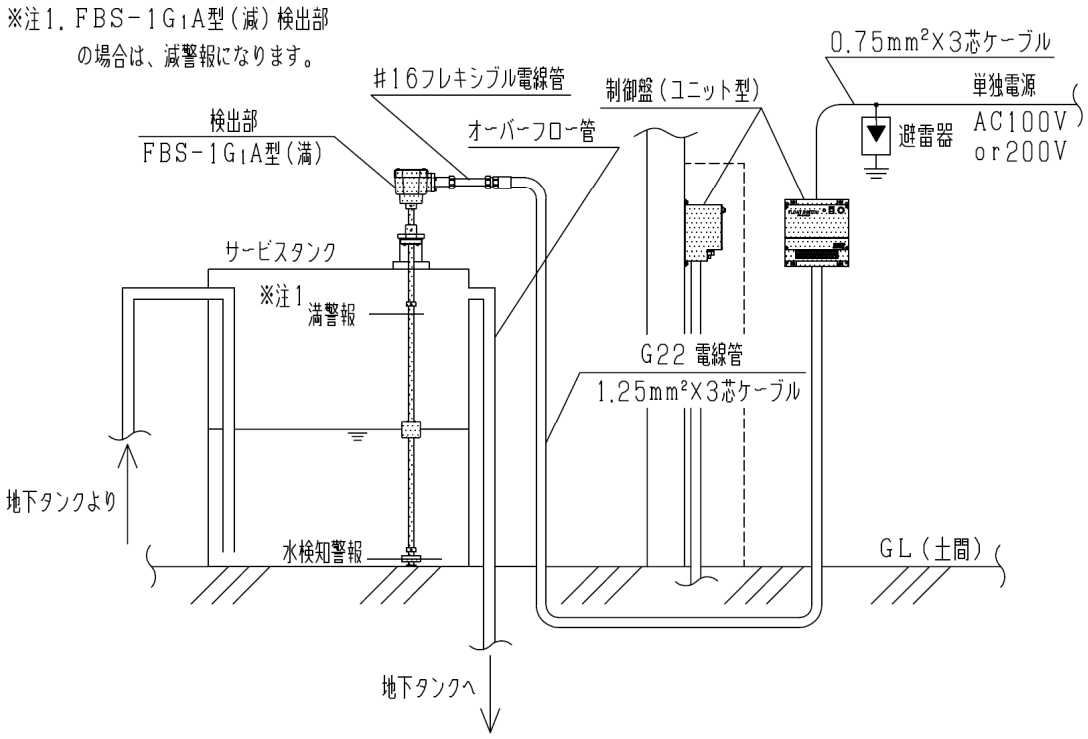
② 警報ブザーは、[警報停止] を押すことで、停止します。警告ランプはそのまま点灯を続けます。

③ 速やかに、該当タンクの点検依頼を、最寄りの当社支店・営業所(84ページ参照)へご連絡ください。

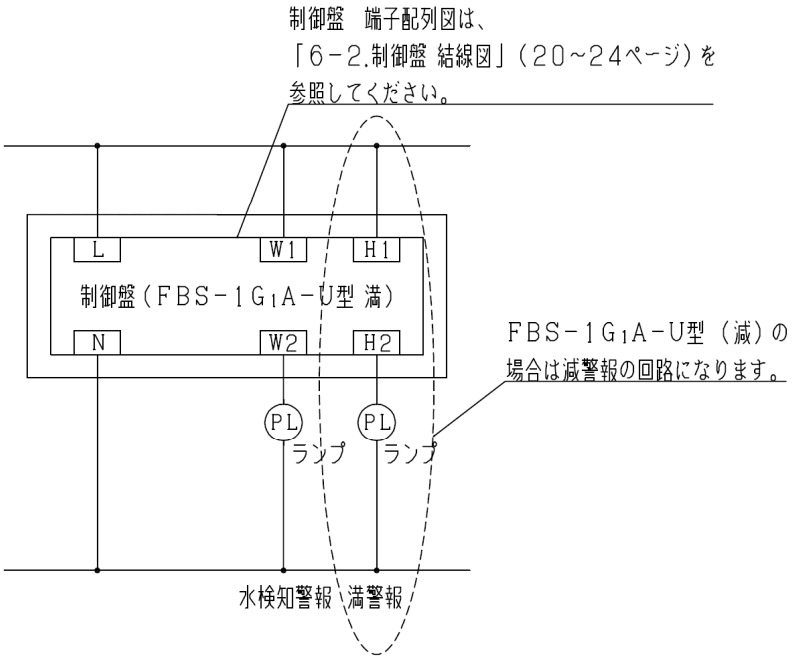
（4）FBS－1G1A－U型

あらかじめ設定された満または減警報の各位置に液面が達した場合、またタンク底部に溜まった水を検知した場合に、信号を出力し、異常を知らせるシステムです。

■設置概要図



■結線図（例）



■制御盤および無電圧接点出力の動作

液面位置	満警報 無電圧接点出力 （端子 Ｈ１／Ｈ２）	減警報 無電圧接点出力 （端子 Ｌ１／Ｌ２）	水検知警報 無電圧接点出力 （端子 Ｗ１／Ｗ２）
満 （満警報）	ON OFF		
減 （減警報）		OFF ON	
水検知 警報			水検知ライン到達後、 設定時間で ON OFF

1. 満警報の作動（外部端子 H1－H2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の液面が「満（満警報）」に上がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕がONとなります。

② 満警報が発生した場合、液面が「満（満警報）」未満に下がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕はOFFになります。

2. 減警報の作動（外部端子 L1－L2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の液面が「減（減警報）」に下がると、外部端子〔L1－L2間の接点〕がONとなります。

② 液面が「減（減警報）」以上に上がると、外部端子［L1－L2間の接点］がOFFとなります。

3. 水検知警報の作動（外部端子 W1－W2間 無電圧 a接点出力）

① タンク底部に溜まった水面が「水検知ライン」に上がり、設定時間（設定方法は３４ページ参照）以上経過すると、外部端子〔L1－L2間の接点〕がONとなります。

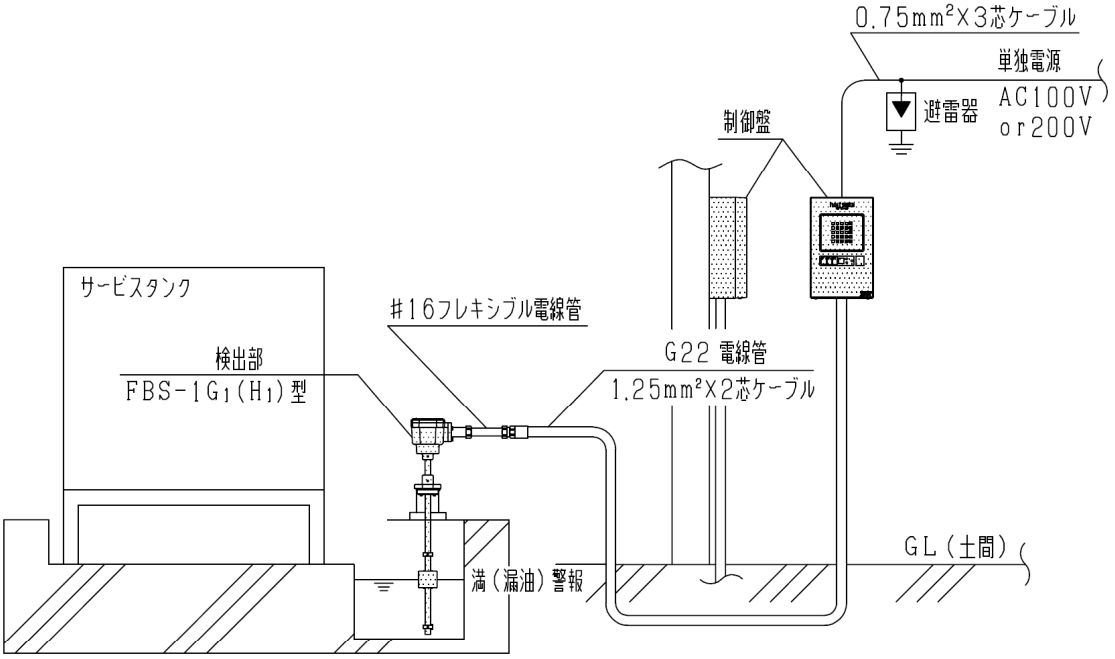
② 速やかに、該当タンクの点検依頼を、最寄りの当社支店・営業所（８４ページ参照）へご連絡ください。

7－3. 防油堤内の漏油検知

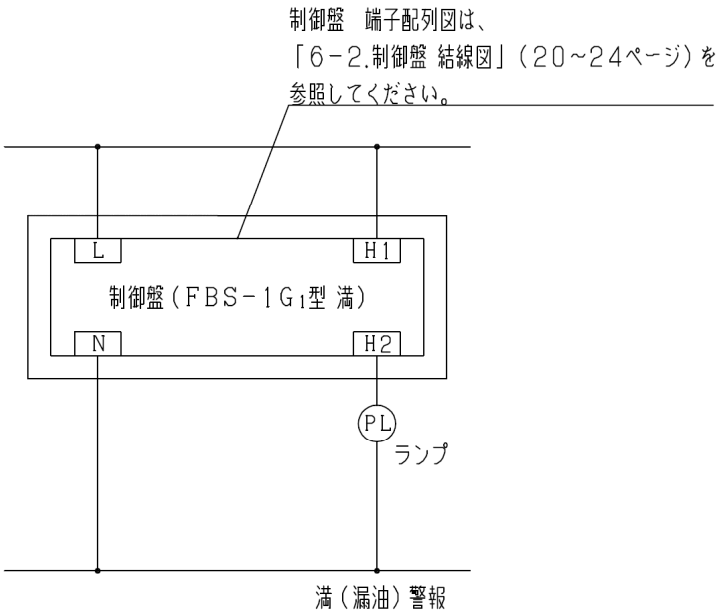
（1） FBS－1G1（H1）型 （満警報型）

サービスタンク等から防油堤にあふれた油を検知した場合に該当の警報ランプとブザーで異常を知らせるシステムです。

■設置概要図



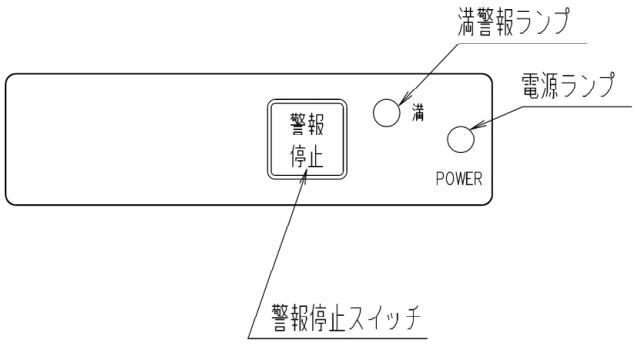
■結線図（例）



■制御盤および無電圧接点出力の動作

液面位置	満（漏油）警報 無電圧接点出力 （端子 Ｈ１／Ｈ２）	
	ランプ	ブザー
満 （漏油警報）	点灯 ↓ 消灯	鳴動 ↓ 停止 警報停止 ONで停止 （鳴動中）

■制御盤 操作部



名称	機能・用途
電源ランプ	制御盤の電源ONで点灯
満警報ランプ	液面が「満（漏油）」のときに点灯
警報停止スイッチ	警報ブザー 停止スイッチ

1. 満警報の作動（外部端子 H1－H2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の液面が「満（漏油警報）」に上がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕がONとなり、満警報ランプが点灯すると共に警報ブザーが鳴動し、異常を知らせます。

② 満（漏油）警報が発生した場合、液面が「満（漏油警報）」位置より下がると、満警報ランプは消灯し、ブザーの鳴動が停止します。

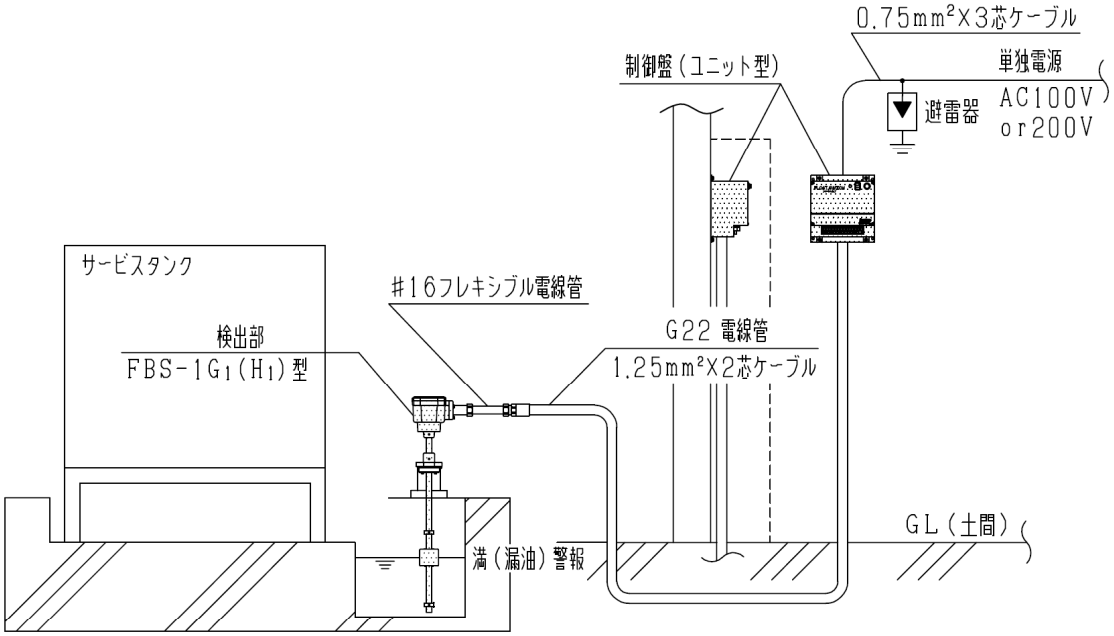
※警報ブザーは、 警報停止 を押すことで、停止します。

※液面が「満（漏油警報）」未満に下がれば、外部端子〔H1－H2間の接点〕はOFFとなります。

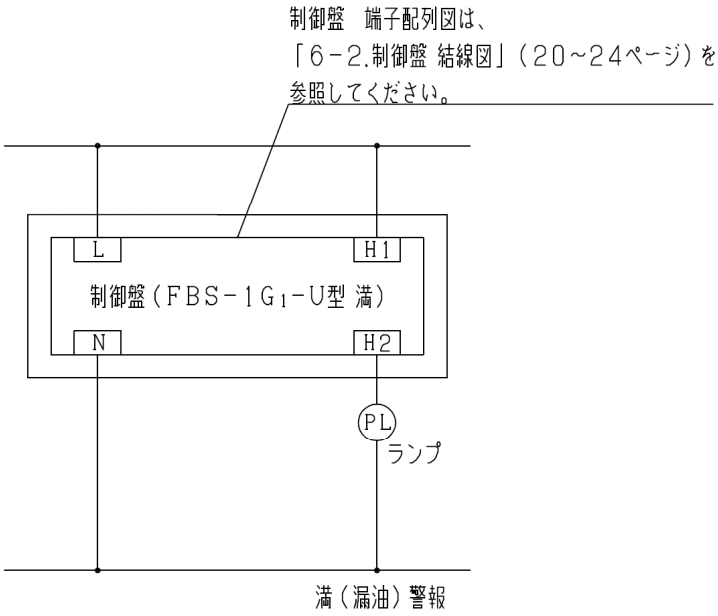
（2）FBS－1G1（H1）－U型（満警報型）

サービスタンク等から防油堤にあふれた油を検知した場合に、信号を出力し、異常を知らせるシステムです。

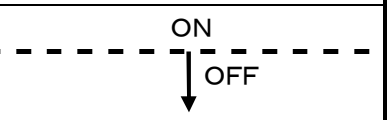
■設置概要図



■結線図（例）



■制御盤および無電圧接点出力の動作

液面位置	満（漏油）警報 無電圧接点出力 （端子 Ｈ１／Ｈ２）
満 （漏油警報）	

1. 満警報の作動（外部端子 H1－H2間 無電圧 a接点出力）

① 検出部の液面が「満（漏油警報）」に上がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕がONとなります。

② 満（漏油）警報が発生した場合、液面が「満（漏油警報）」未満に下がると、外部端子〔H1－H2間の接点〕はOFFとなります。

８．試運転等

※ここで示す試運転は、「**7. 使用例**」（25～56ページ）に基づき行います。

８－１．サービスタンクの液面制御システム

8-1-1．サービスタンクがメインタンクより上位にある場合

（1） FBS－1C(F)型

なお、FBS－1B（E）型の場合は、以下の説明の中で該当する必要項目の試運転を行ってください。

1） 液面位置により電源を投入したときの状態が異なりますので、あらかじめ液面計などで液面位置を確認してください。

液面位置	電源投入時の状態	ランプ、ブザーの状態					
		ポンプON	ポンプOFF	ポンプロック	満	減	ブザー
満（満警報）以上	満警報が作動し、給油ポンプが強制停止（システムを強制ロック）します。	交互点滅		●	●		●
上限（給油ポンプ OFF）を超え、満（満警報）未満	何も作動しません。		●				
下限（給油ポンプ ON）を超え、上限（給油ポンプ OFF）未満	何も作動しません。		●				
下限（給油ポンプ ON）	給油ポンプが起動します。	●					
減（減警報）を超え、下限（給油ポンプ ON）未満	何も作動しません。		●				
減（減警報）以下	減警報が作動します。		●			●	●

2） 制御盤の［電源］を投入します。

① 制御盤が、1）で確認した状態になることを確認してください。

3） 減（減警報）まで液面を移動させ、減警報の作動確認をします。

① 安全な方法で減の位置まで液面を下げてください。

② 減警報ランプが点灯し、警報ブザーが鳴動することを確認してください。

③ ［警報停止］を押しますと警報ブザーの鳴動は停止しますが、減警報ランプは液面が減の位置より高くなるまで点灯したままとなります。

4） 下限（給油ポンプ ON）から上限（給油ポンプ OFF）まで液面を移動させ、給油ポンプの作動確認をします。

① ［ポンプON］（強制運転）を押してください。ポンプONランプが点灯し給油ポンプが起動することを確認してください。

② 液面が減（減警報）の位置より高くなると、減警報ランプが消灯し、警報ブザーが停止することを確認してください。

③ 液面上昇中に［ポンプOFF］（強制停止）を押してください。ポンプONランプが消灯し給油ポンプが停止すると同時にポンプOFFランプが点灯することを確認してください。

④ 再度、[ポンプON]（強制運転）を押してください。

⑤ 液面が上限（給油ポンプ　OFF）の位置に達すると、ポンプONランプが消灯し給油ポンプが停止すると同時にポンプOFFランプが点灯することを確認してください。

5） 満（満警報）の位置まで液面を移動させ、満警報等の作動確認をします。

① 制御盤の[電源]をOFFにして、盤内の検出部用入力端子台の上限（給油ポンプOFF）の線を外してテーピング処理をしてください。

② 制御盤の[電源]を投入します。[ポンプON]を押して液面を満（満警報）の位置まで上げて、満警報の作動および給油ポンプが強制停止（ポンプロック）することを確認してください。

※ポンプロック中は、液面が「下限(給油ポンプ　ON)」に達してもシステムが強制ロックしており自動運転は行いません。

③ 制御盤の[電源]をOFFにして、盤内の検出部用入力端子台に上限（給油ポンプOFF）の線を結線してください。

④ 制御盤の[電源]を投入します。

⑤ 何らかの安全な方法で液面を下げて、満警報ランプが消灯し警報ブザーが止まることを確認してください。

⑥ [ポンプロック解除]を押して、ポンプロックを解除（ポンプロックランプが消灯）してください。

⑦ 何らかの安全な方法で液面を下限（給油ポンプ　ON）の位置まで下げて、給油ポンプが起動すること、およびそのまま運転を続けて上限（給油ポンプ　OFF）の位置にて給油ポンプが停止することを確認してください。

※以上の試運転をおこない正常に作動することを確認した後、本運転に移ってください。

（2） FBS－1C(F)－U型

なお、FBS－1B(E)－U型の場合は、以下の説明の中で該当する必要項目の試運転を行ってください。

1） 液面位置により電源を投入したときの状態が異なりますので、あらかじめ液面計などで液面位置を確認してください。

液面位置	電源投入時の状態
満(満警報)以上	満警報が作動し、給油ポンプが停止します。
上限(給油ポンプ OFF)を超え、 満(満警報)未満	何も作動しません。
下限(給油ポンプ ON)を超え、 上限(給油ポンプ OFF)未満	何も作動しません。
下限(給油ポンプ ON)	給油ポンプが起動します。
減(減警報)を超え、下限 (給油ポンプ ON)未満	何も作動しません。
減(減警報)以下	減警報が作動します。

2） 制御盤の 電源 を投入します。

① 制御盤が、1)で確認した状態になることを確認してください。

3） 減(減警報)まで液面を移動させ、減警報の作動確認をします。

① 安全な方法で減の位置まで液面を下げてください。

② 減警報接点出力がONになっていることを確認してください。

4） 下限(給油ポンプ ON)から上限(給油ポンプ OFF)まで液面を移動させ、給油ポンプの作動確認をします。

① ポンプON (強制運転)を押してください。給油ポンプが起動することを確認してください。

② 液面が減(減警報)より高くなると、減警報接点出力はOFFとなることを確認してください。

③ 液面が上限(給油ポンプ OFF)の位置に達すると、給油ポンプが停止することを確認してください。

5） 満(満警報)の位置まで液面を移動させ、満警報等の作動確認をします。

① 制御盤の 電源 をOFFにして、盤内の検出部用入力端子台の上限(給油ポンプOFF)の線を外してテーピング処理をしてください。

② 制御盤の 電源 を投入します。 ポンプON を押して液面を満(満警報)の位置まで上げて、満警報接点出力のONおよび給油ポンプが停止することを確認してください。

③ 制御盤の 電源 をOFFにして、盤内の検出部用入力端子台に上限(給油ポンプOFF)の線を結線してください。

④ 制御盤の 電源 を投入します。

⑤ 何らかの安全な方法で液面を満警報未満に液面を下げて、満警報接点出力がOFFとなることを確認してください。

⑥ 何らかの安全な方法で液面を下限(給油ポンプ ON)の位置まで下げて、給油ポンプが起動すること、およびそのまま運転を続けて上限(給油ポンプ OFF)の位置にて給油ポンプが停止することを確認してください。

※以上の試運転をおこない正常に作動することを確認した後、本運転に移ってください。

（3） FBS－1BA型

1） 液面位置により電源を投入したときの状態が異なりますので、あらかじめ液面計などで液面位置を確認してください。

液面位置	電源投入時の状態	ランプ、ブザーの状態					
		ポンプON	ポンプOFF	ポンプロック	満	水検知	ブザー
満（満警報）以上	満警報が作動し、給油ポンプが強制停止（システムを強制ロック）します。	交互点滅		●	●		●
上限（給油ポンプ OFF）を超え、満（満警報）未満	何も作動しません。		●				
下限（給油ポンプ ON）を超え、上限（給油ポンプ OFF）未満	何も作動しません。		●				
下限（給油ポンプ ON）	給油ポンプが起動します。	●					
設定時間以上、液面が下限以下の位置にある場合	ポンプ異常警報が作動し、給油ポンプが強制停止（システムを強制ロック）します。		点滅	●			●
設定時間以上、水面の高さがタンク底部から20mm以上ある場合	水検知警報が作動します。					●	●

2） 制御盤の［電源］を投入します。

① 制御盤が、1）で確認した状態になることを確認してください。

3） 下限（給油ポンプ ON）から上限（給油ポンプ OFF）まで液面を移動させ、給油ポンプの作動確認をします。

① ［ポンプON］（強制運転）を押してください。ポンプONランプが点灯し給油ポンプが起動することを確認してください。

② 液面が減（減警報）の位置より高くなると、減警報ランプが消灯し、警報ブザーが停止することを確認してください。

③ 液面上昇中に［ポンプOFF］（強制停止）を押してください。ポンプONランプが消灯し給油ポンプが停止すると同時にポンプOFFランプが点灯することを確認してください。

④ 再度、［ポンプON］（強制運転）を押してください。

⑤ 液面が上限（給油ポンプ OFF）の位置に達すると、ポンプONランプが消灯し給油ポンプが停止すると同時にポンプOFFランプが点灯することを確認してください。

4） 満（満警報）の位置まで液面を移動させ、満警報等の作動確認をします。

① 制御盤の［電源］をOFFにして、盤内の検出部用入力端子台の上限（給油ポンプOFF）の線を外してテーピング処理をしてください。

② 制御盤の［電源］を投入します。［ポンプON］を押して液面を満（満警報）の位置まで上げて、満警報の作動および給油ポンプが強制停止（ポンプロック）することを確認してください。

※ポンプロック中は、液面が「下限(給油ポンプ ON)」に達してもシステムが強制ロックしており自動運転は行いません。

③ 制御盤の 電源 をOFFにして、盤内の検出部用入力端子台に上限（給油ポンプOFF）の線を結線してください。
④ 制御盤の 電源 を投入します。
⑤ 何らかの安全な方法で液面を下げて、満警報ランプが消灯し警報ブザーが止まることを確認してください。
⑥ ポンプロック解除 を押して、ポンプロックを解除（ポンプロックランプが消灯）してください。
⑦ 何らかの安全な方法で液面を下限（給油ポンプ ON）の位置まで下げて、給油ポンプが起動すること、およびそのまま運転を続けて上限（給油ポンプ OFF）の位置にて給油ポンプが停止することを確認してください。

5） ポンプ異常警報の作動確認を行います。
① 安全な方法で下限（給油ポンプ ON）の位置まで液面を下げ、設定時間以上、上限接点まで達しない位置を保持してください。
② ポンプOFFランプが点滅、ポンプロックランプが点灯し、警報ブザーが鳴動することを確認してください。
③ 警報停止 を押して警報ブザーの鳴動を停止してください。
④ ポンプロック解除 を押して、ポンプロックを解除（ポンプロックランプが消灯）してください。

6） 水検知警報の作動確認を行います。
試運転での作動確認はできないため、**「9－3．制御盤の作動確認」**内の**「水検知警報の作動確認」**（77ページ）に基づき、制御盤の作動を確認してください。

※以上の試運転をおこない正常に作動することを確認した後、本運転に移ってください。

（4） FBS－1BA－U型

1） 液面位置により電源を投入したときの状態が異なりますので、あらかじめ液面計などで液面位置を確認してください。

液面位置	電源投入時の状態
満（満警報）以上	満警報が作動し、停止します。
上限（給油ポンプ OFF）を超え、 満（満警報）未満	何も作動しません。
下限（給油ポンプ ON）を超え、 上限（給油ポンプ OFF）未満	何も作動しません。
下限（給油ポンプ ON）	給油ポンプが起動します。
設定時間以上、液面が下限以下の 位置にある場合	ポンプ異常警報が作動し、給油ポンプが 強制停止（システムを強制ロック）します。
設定時間以上、水面の高さがタンク 底部から20mm以上ある場合	水検知警報が作動します。

2） 制御盤の［電源］を投入します。

① 制御盤が、1）で確認した状態になることを確認してください。

3） 下限（給油ポンプ ON）から上限（給油ポンプ OFF）まで液面を移動させ、給油ポンプの作動確認をします。

① ［ポンプON］（強制運転）を押してください。給油ポンプが起動することを確認してください。

② 液面が減（減警報）より高くなると、減警報接点出力はOFFとなることを確認してください。

③ 液面が上限（給油ポンプ OFF）の位置に達すると、給油ポンプが停止することを確認してください。

4） 満（満警報）の位置まで液面を移動させ、満警報等の作動確認をします。

① 制御盤の［電源］をOFFにして、盤内の検出部用入力端子台の上限（給油ポンプOFF）の線を外してテーピング処理をしてください。

② 制御盤の［電源］を投入します。［ポンプON］を押して液面を満（満警報）の位置まで上げて、満警報接点出力のONおよび給油ポンプが停止することを確認してください。

③ 制御盤の［電源］をOFFにして、盤内の検出部用入力端子台に上限（給油ポンプOFF）の線を結線してください。

④ 制御盤の［電源］を投入します。

⑤ 何らかの安全な方法で液面を満警報未満に液面を下げて、満警報接点出力がOFFとなることを確認してください。

⑥ 何らかの安全な方法で液面を下限（給油ポンプ ON）の位置まで下げて、給油ポンプが起動すること、およびそのまま運転を続けて上限（給油ポンプ OFF）の位置にて給油ポンプが停止することを確認してください。

5） ポンプ異常警報の作動確認を行います。

① 安全な方法で下限（給油ポンプ ON）の位置まで液面を下げ、設定時間以上、上限接点まで達しない位置を保持してください。

② ポンプ異常警報の接点出力がON、ポンプロックすることを確認してください。

③ 制御盤の 電源 を切り、ポンプロックを解除してください。

④ 制御盤の 電源 を投入します。

6） 水検知警報の作動確認を行います。

試運転での作動確認はできないため、**「9－3．制御盤の作動確認」**内の**「水検知警報の作動確認」**（78ページ）に基づき、制御盤の作動を確認してください。

※以上の試運転をおこない正常に作動することを確認した後、本運転に移ってください。

8-1-2. サービスタンクがメインタンクより下位にある場合

（1） FBS－1J(K)型

1） 液面位置により電源を投入したときの状態が異なりますので、あらかじめ液面計などで液面位置を確認してください。

液面位置	電源投入時の状態	ランプ、ブザーの状態					
		ポンプON	ポンプOFF	ポンプロック	返油ポンプ異常	減	ブザー
満（返油ポンプ異常警報）以上	満警報が作動し、給油用電磁弁が閉じ、給油ポンプが強制停止（システムを強制ロック）し、返油用電磁弁が開き、返油ポンプが起動します。	交互点滅		●	●		●
上限（給油ポンプ OFF）を超え、満（返油ポンプ異常警報）未満	何も作動しません。		●				
下限（給油ポンプ ON）を超え、上限（給油ポンプ OFF）未満	何も作動しません。		●				
下限（給油ポンプ ON）	給油用電磁弁が開き、給油ポンプが起動します。	●					
減（減警報）を超え、下限（給油ポンプON）未満	何も作動しません。		●				
減（減警報）以下	減警報が作動します。		●			●	●

2） 制御盤の［電源］を投入します。

① 制御盤が、1）で確認した状態になることを確認してください。

3） 減（減警報）まで液面を移動させ、減警報の作動確認をします。

① 安全な方法で減の位置まで液面を下げてください。

② 減警報ランプが点灯し、警報ブザーが鳴動することを確認してください。

③ ［警報停止］を押しますと警報ブザーの鳴動は停止しますが、減警報ランプは液面が減の位置より高くなるまで点灯したままとなります。

4） 下限（給油ポンプ ON）から上限（給油ポンプ OFF）まで液面を移動させ、給油ポンプの作動確認をします。

① ［ポンプON］（強制運転）を押してください。ポンプONランプが点灯し給油ポンプが起動することを確認してください。

② 液面が減（減警報）の位置より高くなると、減警報ランプが消灯し、警報ブザーが停止することを確認してください。

③ 液面上昇中に［ポンプOFF］（強制停止）を押してください。ポンプONランプが消灯し給油ポンプが停止すると同時にポンプOFFランプが点灯することを確認してください。

④ 再度、[ポンプON](強制運転)を押してください。

⑤ 液面が上限(給油ポンプ OFF)の位置に達すると、ポンプONランプが消灯し給油ポンプが停止すると同時にポンプOFFランプが点灯することを確認してください。

5) 満(返油ポンプ異常警報)の位置まで液面を移動させ、返油ポンプ異常警報の作動確認をします。

① 制御盤の[電源]をOFFにして、盤内の検出部用入力端子台の上限(給油ポンプOFF)の線を外してテーピング処理をしてください。

② 制御盤の[電源]を投入します。[ポンプON]を押して液面を満(返油ポンプ異常警報)の位置まで上げて、返油ポンプ異常警報が作動すると共に、給油用電磁弁が閉じ、給油ポンプが強制停止(ポンプロック)することを確認してください。また、同時に返油用電磁弁が開き、返油ポンプが起動することを確認してください。

※ポンプロック中は、液面が「下限(給油ポンプ ON)」に達してもシステムが強制ロックしており自動運転は行いません。

③ 制御盤の[電源]をOFFにして、盤内の検出部用入力端子台に上限(給油ポンプOFF)の線を結線してください。

④ 制御盤の[電源]を投入します。

⑤ 何らかの安全な方法で液面を下げて、返油ポンプ異常警報ランプが消灯し、警報ブザーが止まることを確認してください。

⑥ [ポンプロック解除]を押して、ポンプロックを解除(ポンプロックランプが消灯)してください。

⑦ 何らかの安全な方法で液面を下限(給油ポンプ ON)の位置まで下げて、給油ポンプが起動すること、およびそのまま運転を続けて上限(給油ポンプ OFF)の位置にて給油ポンプが停止することを確認してください。

※以上の試運転をおこない正常に作動することを確認した後、本運転に移ってください。

（2） FBS－1J(K)－U型

1） 液面位置により電源を投入したときの状態が異なりますので、あらかじめ液面計などで液面位置を確認してください。

液面位置	電源投入時の状態
満（返油ポンプ異常警報）以上	満警報が作動し、給油用電磁弁が閉じ、給油ポンプが停止し、返油用電磁弁が開き、返油ポンプが起動します。
上限（給油ポンプ OFF）を超え、満（返油ポンプ異常警報）未満	何も作動しません。
下限（給油ポンプ ON）を超え、上限（給油ポンプ OFF）未満	何も作動しません。
下限（給油ポンプ ON）	給油用電磁弁が開き、給油ポンプが起動します。
減（減警報）を超え、下限（給油ポンプON）未満	何も作動しません。
減（減警報）以下	減警報が作動します。

2） 制御盤の 電源 を投入します。

① 制御盤が、1）で確認した状態になることを確認してください。

3） 減（減警報）まで液面を移動させ、減警報の作動確認をします。

① 安全な方法で減の位置まで液面を下げてください。

② 減警報接点出力がONとなることを確認してください。

4） 下限（給油ポンプ ON）から上限（給油ポンプ OFF）まで液面を移動させ、給油ポンプの作動確認をします。

① ポンプON（強制運転）を押してください。給油ポンプが起動する ことを確認してください。

② 液面が減（減警報）より高くなると、減警報接点出力がOFFとなることを確認してください。

③ 液面が上限（給油ポンプ OFF）の位置に達すると、給油ポンプが停止することを確認してください。

5） 満（返油ポンプ異常警報）の位置まで液面を移動させ、返油ポンプ異常警報の作動確認をします。

① 制御盤の 電源 をOFFにして、盤内の検出部用入力端子台の上限（給油ポンプOFF）の線を外してテーピング処理をしてください。

② 制御盤の 電源 を投入します。 ポンプON を押して液面を満（返油ポンプ異常警報）の位置まで上げて、返油ポンプ異常警報が作動すると共に、給油用電磁弁が閉じ、給油ポンプが停止することを確認してください。また、同時に返油用電磁弁が開き、返油ポンプが起動することを確認してください。

③ 制御盤の 電源 をOFFにして、盤内の検出部用入力端子台に上限（給油ポンプOFF）の線を結線してください。

④ 制御盤の 電源 を投入します。

⑤ 何らかの安全な方法で液面を下げて、返油ポンプ異常接点出力がOFFになることを確認してください。

⑥ 何らかの安全な方法で液面を下限（給油ポンプ ON）の位置まで下げて、給油ポンプが起動すること、およびそのまま運転を続けて上限（給油ポンプ OFF）の位置にて給油ポンプが停止することを確認してください。

※以上の試運転をおこない正常に作動することを確認した後、本運転に移ってください。

8－2. サービスタンクの警報システム

（1） FBS－1G2（H2）型

なお、FBS－1G1（H1）型の場合は、以下の説明の中で該当する必要項目の試運転を行ってください。

1） 液面位置により電源を投入したときの状態が異なりますので、あらかじめ液面計などで液面位置を確認してください。

液面位置	電源投入時の状態	ランプ、ブザーの状態		
		満	減	ブザー
満（満警報）以上	満警報が作動します。	●		●
減（減警報）を超え、満（満警報）未満	何も作動しません。			
減（減警報）以下	減警報が作動します。		●	●

2） 制御盤の［電源］を投入します。

① 制御盤が、1）で確認した状態になることを確認してください。

3） 減（減警報）まで液面を移動させ、減警報の作動確認をします。

① 安全な方法で減（減警報）の位置まで液面を下げてください。

② 減警報ランプが点灯し、警報ブザーが鳴動することを確認してください。

③ ［警報停止］を押しますと警報ブザーの鳴動は停止しますが、減警報ランプは液面が減の位置より高くなるまで点灯したままとなります。

④ 何らかの安全な方法で液面を上げて、減警報ランプが消灯することを確認してください。

4） 満（満警報）まで液面を移動させ、満警報の作動確認をします。

① 安全な方法で満（満警報）の位置まで液面を上げてください。

② 満警報ランプが点灯し、警報ブザーが鳴動することを確認してください。

③ ［警報停止］を押しますと警報ブザーの鳴動は停止しますが、満警報ランプは液面が満の位置より低くなるまで点灯したままとなります。

④ 何らかの安全な方法で液面を下げて、満警報ランプが消灯することを確認してください。

※以上の試運転をおこない正常に作動することを確認した後、本運転に移ってください。

（2） FBS－1G2（H2）－U型

なお、FBS－1G1（H1）－U型の場合は、以下の説明の中で該当する必要項目の試運転を行ってください。

1） 液面位置により電源を投入したときの状態が異なりますので、あらかじめ液面計などで液面位置を確認してください。

液面位置	電源投入時の状態
満（満警報）以上	満警報が作動します。
減（減警報）を超え、満（満警報）未満	何も作動しません。
減（減警報）以下	減警報が作動します。

2） 制御盤の 電源 を投入します。

① 制御盤が、1）で確認した状態になることを確認してください。

3） 減（減警報）まで液面を移動させ、減警報の作動確認をします。

① 安全な方法で減（減警報）の位置まで液面を下げてください。

② 減警報接点出力がONとなることを確認してください。

③ 何らかの安全な方法で液面を上げて、減警報接点出力がOFFとなることを確認してください。

4） 満（満警報）まで液面を移動させ、満警報の作動確認をします。

① 安全な方法で満（満警報）の位置まで液面を上げてください。

② 満警報接点出力がONとなることを確認してください。

③ 何らかの安全な方法で液面を下げて、満警報接点出力がOFFとなることを確認してください。

※以上の試運転をおこない正常に作動することを確認した後、本運転に移ってください。

（3） FBS－1G1A型

1） 液面位置により電源を投入したときの状態が異なりますので、あらかじめ液面計などで液面位置を確認してください。

液面位置	電源投入時の状態	ランプ、ブザーの状態			
		満	減	水検知	ブザー
満（満警報）以上	満警報が作動します。	●			●
減（減警報）を超え、満（満警報）未満	何も作動しません。				
減（減警報）以下	減警報が作動します。		●		●
設定時間以上、水面の高さがタンク底部から20mm以上ある場合	水検知警報が作動します。			●	●

2） 制御盤の［電源］を投入します。

① 制御盤が、1）で確認した状態になることを確認してください。

3） 減（減警報）まで液面を移動させ、減警報の作動確認をします。

① 安全な方法で減（減警報）の位置まで液面を下げてください。

② 減警報ランプが点灯し、警報ブザーが鳴動することを確認してください。

③ ［警報停止］を押しますと警報ブザーの鳴動は停止しますが、減警報ランプは液面が減の位置より高くなるまで点灯したままとなります。

④ 何らかの安全な方法で液面を上げて、減警報ランプが消灯することを確認してください。

4） 満（満警報）まで液面を移動させ、満警報の作動確認をします。

① 安全な方法で満（満警報）の位置まで液面を上げてください。

② 満警報ランプが点灯し、警報ブザーが鳴動することを確認してください。

③ ［警報停止］を押しますと警報ブザーの鳴動は停止しますが、満警報ランプは液面が満の位置より低くなるまで点灯したままとなります。

④ 何らかの安全な方法で液面を下げて、満警報ランプが消灯することを確認してください。

5） 水検知警報の作動確認を行います。

試運転での作動確認はできないため、**「9－3．制御盤の作動確認」**内の**「水検知警報の作動確認」**（77ページ）に基づき、制御盤の作動を確認してください。

※以上の試運転をおこない正常に作動することを確認した後、本運転に移ってください。

（4） FBS－1G1A－U型

1） 液面位置により電源を投入したときの状態が異なりますので、あらかじめ液面計などで液面位置を確認してください。

液面位置	電源投入時の状態
満（満警報）以上	満警報が作動します。
減（減警報）を超え、満（満警報）未満	何も作動しません。
減（減警報）以下	減警報が作動します。
設定時間以上、水面の高さがタンク底部から20mm以上ある場合	水検知警報が作動します。

2） 制御盤の 電源 を投入します。

① 制御盤が、1）で確認した状態になることを確認してください。

3） 減（減警報）まで液面を移動させ、減警報の作動確認をします。

① 安全な方法で減（減警報）の位置まで液面を下げてください。

② 減警報接点出力がONとなることを確認してください。

③ 何らかの安全な方法で液面を上げて、減警報接点出力がOFFとなることを確認してください。

4） 満（満警報）まで液面を移動させ、満警報の作動確認をします。

① 安全な方法で満（満警報）の位置まで液面を上げてください。

② 満警報接点出力がONとなることを確認してください。

③ 何らかの安全な方法で液面を下げて、満警報接点出力がOFFとなることを確認してください。

5） 水検知警報の作動確認を行います。

試運転での作動確認はできないため、**「9－3．制御盤の作動確認」**内の**「水検知警報の作動確認」**（78ページ）に基づき、制御盤の作動を確認してください。

※以上の試運転をおこない正常に作動することを確認した後、本運転に移ってください。

8－3. 防油堤内の漏油検知

（1） FBS－1G1（満警報）型

1） 液面位置により電源を投入したときの状態が異なりますので、あらかじめ液面計などで液面位置を確認してください。

液面位置	電源投入時の状態	ランプ、ブザーの状態	
		満	ブザー
満（漏油警報）以上	満警報が作動します。	●	●
満（漏油警報）未満	何も作動しません。		

2） 制御盤の 電源 を投入します。

① 制御盤が、1）で確認した状態になることを確認してください。

3） 満（漏油警報）まで液面を移動させ、満（漏油）警報の作動確認をします。

① 安全な方法で満（漏油警報）の位置まで液面を上げてください。

② 満警報ランプが点灯し、警報ブザーが鳴動することを確認してください。

③ 警報停止 を押しますと警報ブザーの鳴動は停止しますが、満警報ランプは液面が満の位置より低くなるまで点灯したままとなります。

④ 何らかの安全な方法で液面を下げて、満警報ランプが消灯することを確認してください。

※以上の試運転をおこない正常に作動することを確認した後、本運転に移ってください。

（2） FBS－1G1－U（満警報）型

1） 液面位置により電源を投入したときの状態が異なりますので、あらかじめ液面計などで液面位置を確認してください。

液面位置	電源投入時の状態
満（漏油警報）以上	満警報が作動します。
満（漏油警報）未満	何も作動しません。

2） 制御盤の 電源 を投入します。

① 制御盤が、1）で確認した状態になることを確認してください。

3） 満（漏油警報）まで液面を移動させ、満（漏油）警報の作動確認をします。

① 安全な方法で満（漏油警報）の位置まで液面を上げてください。

② 満警報接点出力がONとなることを確認してください。

③ 何らかの安全な方法で液面を下げて、満警報接点出力がOFFとなることを確認してください。

※以上の試運転をおこない正常に作動することを確認した後、本運転に移ってください。

9. 保守点検

9－1. 保守点検

正常な作動を維持するために、1年に1回以上の計装工事または電気工事などの専門技術者による保守点検を実施してください。

保守点検時に異常が確認された場合は、最寄りの当社支店・営業所（84ページ参照）へご連絡ください。

（1） 点検箇所、点検事項および保守方法は次の通りです。

点検箇所	点検事項	保守方法
端子台	各端子のねじがゆるんでいないか。	増し締めしてください。
	各端子のねじ部分が腐食していないか。	腐食の原因を取り除き、修理を依頼してください。
配線	途中で断線していないか。	修理してください。
	被覆が損傷、腐食していないか。	腐食の原因を取り除き、修理を依頼してください。
接地	接地配線が途中断線していないか。	修理を依頼してください。
	被覆が損傷、腐食していないか。	腐食の原因を取り除き、修理を依頼してください。
	接地抵抗が10Ω以下か。	10Ω以下にしてください。
満警報の作動確認	満警報が作動することを確認してください。	**「8. 試運転等」**（57ページ～）に基づき、作動することを確認してください。 作動に異常がある場合は、**「9－2. 制御盤の作動確認の準備」**（73ページ）、**「9－3. 制御盤の作動確認」**（74ページ）に基づき、制御盤の作動を確認してください。
減警報の作動確認	減警報が作動することを確認してください。	
ポンプ異常警報の作動確認	ポンプ異常警報が作動することを確認してください。	
水検知警報の作動確認	水検知警報が作動することを確認してください。	
電磁弁・給油ポンプの作動確認	電磁弁・給油ポンプが作動することを確認してください。	
電磁弁・返油ポンプの作動確認	電磁弁・返油ポンプが作動することを確認してください。	

9－2. 制御盤の作動確認の準備

（1） 次のテスト器具を準備してください。

1）接点の導通を確認できるもの。

2）短絡線 ：検出部の接続端子間を短絡するときに使用します。

（2） 満（満警報）の位置まで液面を移動させ、満警報等の作動確認をします。

1）制御盤の型式および該当（型式で異なる）の点検箇所を確認してください。

2）制御盤および制御回路の 電源 を切ってください。

3）アースおよび入力電源を除く制御盤に接続されている配線をはずしてください。
はずした配線の端末は、マーキングおよびテーピング処理してください。

4）制御盤の 電源 を入れてください。（電源ランプ・停止ランプが点灯します。）

※**「9－3. 制御盤の作動確認」**（74ページ～）に示す確認方法にて作動確認を行ってください。

９－３. 制御盤の作動確認

（1） FBS－1C(F)型　の作動確認方法

以下の説明内容は､FBS－1C(F)型　の作動確認方法です。

FBS－1B(E)型、 FBS－1G$_1$(H$_1$)型、 FBS－1G$_2$(H$_2$)型　の場合は､以下の説明の中で該当する必要項目の作動確認を行ってください。

確認項目	作動確認の内容
満警報の作動確認	1. 検出部の入力端子台の「満－COM」を短絡 ●満警報ランプ点灯・警報ブザー作動・ポンプONランプとポンプOFFランプが交互点滅 ●警報停止スイッチを押して警報ブザーが停止 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間:ON」 2. 検出部の入力端子台の「満－COM」を開放 ●満警報ランプ点滅・ポンプONランプとポンプOFFランプが交互点滅 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間:OFF」 3. ポンプロック解除スイッチを押す ●満警報ランプ消灯・ポンプOFFランプ点灯 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間:OFF」
減警報の作動確認	1. 検出部の入力端子台の「減－COM」を短絡 ●減警報ランプ点灯・警報ブザー作動 ●警報停止スイッチを押して警報ブザーが停止 ●減警報　外部出力接点「L1－L2間:ON」 2. 検出部の入力端子台の「減－COM」を開放 ●減警報ランプ消灯 ●減警報　外部出力接点「L1－L2間:OFF」
給油ポンプの作動確認 その1	1. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡 ●ポンプONランプ点灯・ポンプOFFランプ消灯 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間:ON」 2. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放、「上限－COM」を短絡 ●ポンプOFFランプ点灯・ポンプONランプ消灯 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間:OFF」 3. 検出部の入力端子台の「上限－COM」を開放 ●ポンプOFFランプ点灯・ポンプONランプ消灯 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間:OFF」

確認項目	作動確認の内容
給油ポンプの作動確認 その2	1．検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡 ●ポンプONランプ点灯・ポンプOFFランプ消灯 ●給油ポンプ 外部出力接点「P1－P2間：ON」 2．検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放、 「満－COM」を短絡 ●満警報ランプ点灯・警報ブザー作動・ポンプONランプ とポンプOFFランプが交互点滅 ●警報停止スイッチを押して警報ブザーが停止 ●満警報 外部出力接点「H1－H2間：ON」 ●給油ポンプ 外部出力接点「P1－P2間：OFF」 3．検出部の入力端子台の「満－COM」を開放 ●満警報ランプ点滅・ポンプONランプとポンプOFF ランプが交互点滅 ●満警報 外部出力接点「H1－H2間：OFF」 ●給油ポンプ 外部出力接点「P1－P2間：OFF」 4．検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡 ●ポンプOFFランプ点灯 ●満警報 外部出力接点「H1－H2間：OFF」 ●給油ポンプ 外部出力接点「P1－P2間：OFF」 5．4の状態でポンプロック解除スイッチを押す ●ポンプONランプ点灯・ポンプOFFランプ消灯 ●給油ポンプ 外部出力接点「P1－P2間：ON」 6．検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放、 「上限－COM」を短絡 ●ポンプOFFランプ点灯・ポンプONランプ消灯 ●給油ポンプ 外部出力接点「P1－P2間：OFF」

（2） FBS－1C(F)－U型　の作動確認方法

以下の説明内容は､FBS－1C(F)－U型　の作動確認方法です。

FBS－1B(E)－U型、 FBS－1G1(H1)－U型、 FBS－1G2(H2)－U型　の場合は、以下の説明の中で該当する必要項目の作動確認を行ってください。

確認項目	作動確認の内容
満警報の作動確認	1. 検出部の入力端子台の「満－COM」を短絡 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間:ON」 2. 検出部の入力端子台の「満－COM」を開放 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間:OFF」
減警報の作動確認	1. 検出部の入力端子台の「減－COM」を短絡 ●減警報　外部出力接点「L1－L2間:ON」 2. 検出部の入力端子台の「減－COM」を開放 ●減警報　外部出力接点「L1－L2間:OFF」
給油ポンプの作動確認 その1	1. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間:ON」 2. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放、 「上限－COM」を短絡 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間:OFF」 3. 検出部の入力端子台の「上限－COM」を開放 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間:OFF」
給油ポンプの作動確認 その2	1. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間:ON」 2. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放、 「満－COM」を短絡 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間:ON」 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間:OFF」 3. 検出部の入力端子台の「満－COM」を開放 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間:OFF」 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間:OFF」 4. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間:ON」 5. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放、 「満－COM」を短絡 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間:ON」 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間:OFF」

（3） FBS－1BA型 および FBS－1G1A型 の作動確認方法

以下の説明の中で各型式に該当する必要項目の作動確認を行ってください。

確認項目	作動確認の内容
満警報の作動確認	FBS－1C(F)型と同内容 （74ページ参照）
減警報の作動確認	FBS－1C(F)型と同内容 （74ページ参照）
ポンプ異常警報の作動確認	1. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡したまま設定時間経過 ●ポンプOFFランプ点滅・ポンプロック解除ランプ点灯・警報ブザー作動 ●警報停止スイッチを押して警報ブザーが停止 ●ポンプ異常警報 外部出力接点「L1－L2間：ON」 2. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放 ●ポンプOFFランプ点滅・ポンプロック解除ランプ点灯 ●ポンプ異常警報 外部出力接点「L1－L2間：OFF」 3. ポンプロック解除スイッチを押す ●ポンプOFFランプ消灯・ポンプロック解除ランプ消灯 ●ポンプ異常警報 外部出力接点「L1－L2間：OFF」
水検知警報の作動確認	1. 検出部の入力端子台の「水－COM」を短絡したまま設定時間経過 ●水検知警報ランプ点灯・警報ブザー作動 ●警報停止スイッチを押して警報ブザーが停止 ●水検知警報 外部出力接点「W1－W2間：ON」 2. 検出部の入力端子台の「水－COM」を開放、 ●水検知警報ランプ消灯 ●水検知警報 外部出力接点「W1－W2間：OFF」
給油ポンプの作動確認	FBS－1C(F)型と同内容 （74ページ参照）

（4） FBS－1BA－U型 および FBS－1G1A－U型 の作動確認方法

以下の説明の中で各型式に該当する必要項目の作動確認を行ってください。

確認項目	作動確認の内容
満警報の作動確認	FBS－1C(F)－U型と同内容 （76ページ参照）
減警報の作動確認	FBS－1C(F)－U型と同内容 （76ページ参照）
ポンプ異常警報の作動確認	1. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡したまま設定時間経過 ●ポンプ異常警報 外部出力接点「L1－L2間：ON」 2. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放 ●ポンプ異常警報 外部出力接点「L1－L2間：OFF」
水検知警報の作動確認	1. 検出部の入力端子台の「水－COM」を短絡したまま設定時間経過 ●水検知警報 外部出力接点「W1－W2間：ON」 2. 検出部の入力端子台の「水－COM」を開放、 ●水検知警報 外部出力接点「W1－W2間：OFF」
給油ポンプの作動確認	FBS－1C(F)－U型と同内容 （76ページ参照）

（5） FBS－1J(K)型　の作動確認方法

確認項目	作動確認の内容
満警報の作動確認	1．検出部の入力端子台の「満－COM」を短絡 ●返油ポンプ異常ランプ点灯・警報ブザー作動・ ポンプONランプとポンプOFFランプが交互点滅 ●警報停止スイッチを押して警報ブザーが停止 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間：ON」 2．検出部の入力端子台の「満－COM」を開放 ●返油ポンプ異常ランプ点滅・ポンプONランプと ポンプOFFランプが交互点滅 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間：OFF」 3．ポンプロック解除スイッチを押す ●満警報ランプ消灯・ポンプOFFランプ点灯 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間：OFF」
減警報の作動確認	1．検出部の入力端子台の「減－COM」を短絡 ●減警報ランプ点灯・警報ブザー作動 ●警報停止スイッチを押して警報ブザーが停止 ●減警報　外部出力接点「L1－L2間：ON」 2．検出部の入力端子台の「減－COM」を開放 ●減警報ランプ消灯 ●減警報　外部出力接点「L1－L2間：OFF」
給油ポンプの作動確認	1．検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡 ●ポンプONランプ点灯・ポンプOFFランプ消灯 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間：ON」 2．検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放、 「上限－COM」を短絡 ●ポンプOFFランプ点灯・ポンプONランプ消灯 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間：OFF」 3．検出部の入力端子台の「上限－COM」を開放 ●ポンプOFFランプ点灯・ポンプONランプ消灯 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間：OFF」

確認項目	作動確認の内容
給油ポンプ、返油ポンプの作動確認	1．検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡 ●ポンプONランプ点灯・ポンプOFFランプ消灯 ●給油ポンプ 外部出力接点「P1－P2間：ON」 ●返油ポンプ 外部出力接点「R1－R2間：OFF」 2．検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放、「満－COM」を短絡 ●返油ポンプ異常ランプ点灯・警報ブザー作動・ポンプONとポンプOFFランプが交互点滅 ●警報停止スイッチを押して警報ブザーが停止 ●満警報 外部出力接点「H1－H2間：ON」 ●給油ポンプ 外部出力接点「P1－P2間：OFF」 ●返油ポンプ 外部出力接点「R1－R2間：ON」 3．検出部の入力端子台の「満－COM」を開放 ●返油ポンプ異常ランプ点滅・ポンプONランプとポンプOFFランプが交互点滅 ●満警報 外部出力接点「H1－H2間：OFF」 ●給油ポンプ 外部出力接点「P1－P2間：OFF」 ●返油ポンプ 外部出力接点「R1－R2間：ON」 4．検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡 ●ポンプOFFランプ点灯 ●満警報 外部出力接点「H1－H2間：OFF」 ●給油ポンプ 外部出力接点「P1－P2間：OFF」 ●返油ポンプ 外部出力接点「R1－R2間：OFF」 5．4の状態でポンプロック解除スイッチを押す ●ポンプONランプ点灯・ポンプOFFランプ消灯 ●給油ポンプ 外部出力接点「P1－P2間：ON」 ●返油ポンプ 外部出力接点「R1－R2間：OFF」 6．検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放、「上限－COM」を短絡 ●ポンプOFFランプ点灯・ポンプONランプ消灯 ●給油ポンプ 外部出力接点「P1－P2間：OFF」 ●返油ポンプ 外部出力接点「R1－R2間：OFF」

（6） FBS－1J(K)－U型　の作動確認方法

確認項目	作動確認の内容
満警報の作動確認	1. 検出部の入力端子台の「満－COM」を短絡 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間：ON」 2. 検出部の入力端子台の「満－COM」を開放 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間：OFF」
減警報の作動確認	1. 検出部の入力端子台の「減－COM」を短絡 ●減警報　外部出力接点「L1－L2間：ON」 2. 検出部の入力端子台の「減－COM」を開放 ●減警報　外部出力接点「L1－L2間：OFF」
給油ポンプの作動確認	1. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間：ON」 2. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放、 「上限－COM」を短絡 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間：OFF」 3. 検出部の入力端子台の「上限－COM」を開放 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間：OFF」
給油ポンプ、返油ポンプの作動確認	1. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間：ON」 ●返油ポンプ　外部出力接点「R1－R2間：OFF」 2. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放、 「満－COM」を短絡 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間：ON」 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間：OFF」 ●返油ポンプ　外部出力接点「R1－R2間：ON」 3. 検出部の入力端子台の「満－COM」を開放 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間：OFF」 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間：OFF」 ●返油ポンプ　外部出力接点「R1－R2間：ON」 4. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を短絡 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間：ON」 ●返油ポンプ　外部出力接点「R1－R2間：OFF」 5. 4の状態でポンプロック解除スイッチを押す ●ポンプONランプ点灯・ポンプOFFランプ消灯 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間：ON」 ●返油ポンプ　外部出力接点「R1－R2間：OFF」 6. 検出部の入力端子台の「下限－COM」を開放、 「満－COM」を短絡 ●満警報　外部出力接点「H1－H2間：ON」 ●給油ポンプ　外部出力接点「P1－P2間：OFF」 ●返油ポンプ　外部出力接点「R1－R2間：ON」

１０．トラブル時の対処について

本製品は、工場出荷時に万全のチェックを行っておりますが、万一トラブルが発生した場合、次の表に従って対処してください。また、トラブルが回復しない場合は、最寄りの当社支店･営業所（84ページ参照）へご連絡ください。

症　状	原　因	対　策
電源ランプが点灯しない。	ヒューズが切れている。	ヒューズが切れた原因を取り除いた後ヒューズを交換してください。 ヒューズ交換後、再度ヒューズ切れが生じる場合は、最寄りの当社支店･営業所へお問い合わせください。
	電源ランプが故障している。	最寄りの当社支店･営業所へお問い合わせください。
満警報が作動した。	液面が満警報ライン以上になっていませんか。	液面が満警報ライン以上になった原因をすみやかに取り除いてください。
減警報が作動した。	液面が減警報ライン以下になっていませんか。	液面が減警報ライン以下になった原因をすみやかに取り除いてください。
	メインタンクが空になっていませんか。	メインタンクに給油してください。
	メインタンクからサービスタンク間の配管が破損していませんか。	配管を点検、修理してください。
ポンプ異常警報が作動した。	給油ポンプ等が故障している。	最寄りの当社支店･営業所へお問い合わせください。
水検知警報が作動した。	タンク底部に水が溜まっていませんか。	最寄りの当社支店･営業所へお問い合わせください。
給油ポンプが作動しない。	ポンプロックランプが点灯していませんか。 給油ポンプ等が故障している。	ポンプロック解除スイッチにて解除してください。 ポンプロックを解除した後にも度々ポンプロックランプが点灯する場合等は最寄りの当社支店･営業所へお問い合わせください。
返油ポンプが作動しない。	返油ポンプ等が故障している。	最寄りの当社支店･営業所へお問い合わせください。

１１．ご使用上の注意

本製品を末永く、有効にお使い頂くため、下記事項をお守りください。

■ 本製品は常時電源ONの状態にしてご使用ください。また、分解や改造は行わないでください。

※本製品はメンテナンス等で電源を切る場合があります。本製品と周辺機器を接続する場合は、支障が出ないようにご注意ください。

※本製品へ電源供給するブレーカは、本製品専用としてください。他の機器と併用しますとトラブルの原因になりますのでご注意ください。

※本製品の故障の発生を考慮して、事故や損害などに対する冗長設計などの安全設計ならびに安全対策をお願いいたします。

※本製品の使用あるいは不具合、または本製品と当社もしくは他社の他製品とを接続した際の使用あるいは不具合に起因もしくは関連する直接的または間接的な損害、その他一切について責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

■ 保証に関する規定等については、当社が発行する保証書の「保証規定」によります。

１２．サービスネットワーク

東京営業本部	〒152-0002	東京都目黒区目黒本町 2 丁目 9-5 TEL (03)3716-5777㈹ FAX (03)3716-2384
本　　社	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前 4 丁目 33-32 TEL (092)431-5131㈹ FAX (092)431-3851
東 京 支 店	〒152-0002	東京都目黒区目黒本町 2 丁目 9-5 TEL (03)3716-2391　FAX (03)3716-2384
横 浜 営 業 所	〒246-0031	横浜市瀬谷区瀬谷 4 丁目 19-5 TEL (045)301-9557　FAX (045)301-9558
大 宮 営 業 所	〒331-0811	さいたま市北区吉野町 2 丁目 192-5 TEL (048)663-9775　FAX (048)663-9758
名 古 屋 支 店	〒453-0056	名古屋市中村区砂田町 3 丁目 18 TEL (052)411-7782　FAX (052)411-7791
大 阪 支 店	〒532-0003	大阪市淀川区宮原 1 丁目 4-20 TEL (06)6399-0515　FAX (06)6399-0516
札 幌 営 業 所	〒003-0002	札幌市白石区東札幌二条 3 丁目 2-39 TEL (011)812-9528　FAX (011)812-9529
青 森 営 業 所	〒030-0853	青森市金沢 3 丁目 8-40 TEL (017)735-5222　FAX (022)239-6627
仙 台 営 業 所	〒983-0043	仙台市宮城野区萩野町 1 丁目 12-4 TEL (022)239-6626　FAX (022)239-6627
金 沢 営 業 所	〒921-8016	金沢市東力町二 201 TEL (076)292-1612　FAX (076)292-1621
岡 山 営 業 所	〒700-0964	岡山市北区中仙道 1 丁目 1-31 TEL (086)243-3255　FAX (086)245-1232
広 島 営 業 所	〒733-0003	広島市西区三篠町 2 丁目 3-22 TEL (082)237-9231　FAX (082)237-9244
高 松 営 業 所	〒760-0008	高松市中野町 27-14 TEL (087)834-7555　FAX (087)834-7562
松 山 営 業 所	〒790-0932	松山市東石井 6 丁目 2-1 TEL (089)958-9261　FAX (089)958-9261
福 岡 支 店	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前 4 丁目 33-32 TEL (092)431-1000　FAX (092)431-3851
熊 本 営 業 所	〒861-8038	熊本市東区長嶺東 1 丁目 2-20 TEL (096)389-8010　FAX (096)389-8012
鹿児島営業所	〒890-0063	鹿児島市鴨池 1 丁目 18-1 TEL (099)252-5861　FAX (099)252-5732
沖 縄 営 業 所	〒901-2127	沖縄県浦添市屋富祖 2 丁目 3-1 TEL (098)878-6068　FAX (099)252-5732

［SKKホームページ］　http://www.showa-kiki.co.jp

2015.7.3